АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ТРУДЫ КОМИССИИ ПО ИСТОРИИ ЗНАНИЙ

В. А. ОБРУЧЕВ

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СИБИРИ

ПЕРИОД ПЕРВЫЙ — ОБНИМАЮЩИЙ XVII И XVIII ВЕКА
(ГМЕЛИН, ПАЛЛАС, ГЕОРГИ)

ЛЕНИНГРАД
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1931

АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ТРУДЫ КОМИССИИ ПО ИСТОРИИ ЗНАНИЙ

В. А. ОБРУЧЕВ

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СИБИРИ

ПЕРИОД ПЕРВЫЙ — ОБНИМАЮЩИЙ XVII И XVIII ВЕКА
(ГМЕЛИН, ПАЛЛАС, ГЕОРГИ)



ЛЕНИНГРАД
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1931

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР
24 ноября 1931 г.

Непременный секретарь академик *В. Волгин*

Технический редактор Л. С. Ляпунова. — Ученый корректор Г. И. Кузнецова

Начато набором в июле 1931 г. — Подписано к печати 24 ноября 1931 г.

Тит. л. + 154 + 18 + IV стр. — $11^2/_8$ печ. л. — $Б_5$ — Колич. зн. 150.000. — Тир. 5000
Ленинградский Областлит № 19488. — Заказ № 1067
Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Более 40 лет тому назад, когда я занял должность единственного в то время штатного геолога Сибири при Иркутском Горном Управлении и начал знакомиться с обширной и крайне разбросанной литературой этой огромной части Азии, у меня возникло намерение составить геологическую библиографию, отсутствие которой сильно чувствовалось. В течение нескольких лет я собирал материалы и составлял рефераты по литературе, которую мог найти в Иркутске; но затем экспедиция в Китай, исследования в Забайкалье, обработка результатов тех и других и педагогическая деятельность в Томске надолго оторвали меня от библиографической работы. В 1916 г. я получил предложение президиума Минералогического Общества составить к столетнему юбилею последнего исторические очерки изучения тектоники и докембрия Сибири; первый очерк в ходе работы, при которой пришлось просматривать всю литературу, постепенно превратился в исторический обзор геологического исследования Сибири, но с преимущественным тектоническим уклоном. В начале 1918 г. оба очерка были закончены и сданы Минералогическому Обществу, но по обстоятельствам революционного времени не могли попасть в печать. Через несколько лет Общество напечатало очерк истории изучения кембрия Сибири в своих Записках (ч. 52, стр. 220—439, 1925 г.), но общегеологический очерк в виду его объема (свыше 40 печ. листов) не мог быть издан, и хлопоты по получению средств на это, предпринятые Минералогическим Обществом, а затем Обществом изучения Урала, Сибири и Дальнего Востока в Москве, не имели успеха.

По избрании меня действительным членом Академии Наук СССР в начале 1929 г. я возбудил в академической Комиссии по истории знаний вопрос об издании этого труда, имеющего не только научное, но и большое практическое значение. Уже с 1912 г. началось детальное исследование отдельных районов Сибири партиями б. Геологического Комитета; с 1919 г. стали возникать одно за другим Отделения Комитета в Сибири и геологические исследования, поиски и разведки становились все более многочисленными в связи с расширявшейся разработкой полезных ископаемых и индустриализацией страны. Геологи, работающие в Сибири, вынуждены тратить много времени на разыскание старой литературы по изучаемым районам, с которой каждый должен познакомиться,

приступая к полевой работе и обрабатывая собранные материалы. Составленный мною исторический очерк геологического исследования Сибири очень облегчит работу исследователя, так как в нем можно быстро найти не только список литературы по интересующему данного геолога району, но и характеристику каждой книги, статьи и заметки с изложением в хронологическом порядке всей литературы не только по геологии с петрографией и палеонтологией, но и по полезным ископаемым, а для XVIII века — даже по отдельным минералам; но тектонический уклон очерка сохранился и при окончательной подготовке его к печати.

Комиссия по истории знаний решила издавать очерк выпусками в хронологическом порядке. Настоящий первый выпуск, обнимающий литературу XVII и XVIII веков, потребовал значительной переработки, так как в первоначальном виде он далеко не был полон; в него была включена только литература, касавшаяся тектоники Сибири, которой до начала XIX века было очень немного. При переработке в него включена и вся остальная литература по геологии и минералогии, что и обусловило отсрочку издания на целый год. Следующие выпуски потребуют меньше дополнений, так как их первоначальный текст уже не имел таких пробелов. Второй выпуск будет содержать литературу первой половины XIX века, третий — литературу 1851—1888 гг., четвертый литературу 1889—1912 гг. и последний — новейшую. Я надеюсь подготовлять ежегодно по одному выпуску.

По окончании это издание составит, я полагаю, настольную справочную книгу каждого геолога, петрографа и палеонтолога, так или иначе интересующегося Сибирью; но и исследователи других специальностей — минералоги, географы, почвоведы, геоботаники, горные инженеры и пр. нередко будут пользоваться им для поисков старой литературы и ознакомления с ее содержанием. Насколько я знаю, подобного справочника не имеет до сих пор ни одна страна. Сибирь будет первой в этом отношении.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящий первый выпуск исторического очерка геологического исследования Сибири входит литература XVII и XVIII веков. Обширность этой страны заставила разделить этот материал, ради удобства пользования книгой для справок, на отдельные части по естественным географическим областям, которым посвящены отдельные главы.

Части эти следующие: 1) Западная Сибирь, обнимающая низменности севера от восточного подножия Урала до р. Енисея и прилегающую с юга Киргизскую степь в пределах прежних областей Актюбинской, Тургайской, Акмолинской и Семипалатинской; восточной границей области является течение р. Иртыша от русской границы до Семипалатинска и далее подножие Алтая до Барнаула, р. Обь до устья р. Томи и прямая линия до г. Енисейска. 2) Алтайско-Кузнецкая горная страна, в состав которой входит весь Алтай, Кузнецкий Алатау, Салаир, Кузнецкий угленосный бассейн, Зап. Саян и Минусинская котловина до г. Красноярска на Енисее, а на левом берегу последнего — местность до линии Томск — Красноярск. 3) Средне-Сибирская платформа от р. Енисея севернее Енисейска на западе до р. Лены и подножия Прибайкальских гор на востоке; на юге я присоединяю к ней Вост. Саян до Красноярска и на западе — клин между жел. дорогой Томск — Красноярск и линией Енисейск — Томск. 4) Древнее темя Азии или высокое плоскогорье Вост. Сибири, обнимающее всю Забайкальскую область с Байкалом и горами на западном берегу озера до тракта Иркутск — Качуг на Лене, откуда граница области идет по р. Лене до устья р. Алдана и затем прямой линией до г. Охотска; на востоке в область включен и весь бассейн р. Амура до Тихого океана, так как литература данного периода об этом бассейне слишком незначительна, чтобы составить особую главу. 5) Верхоянско-Колымский край, охватывающий весь северо-восток Сибири от нижнего течения р. Лены и линии устья Алдана — Охотск до берегов Ледовитого моря и Тихого океана, включая Камчатку.

Первая вводная глава очерка кроме общей характеристики исследований Сибири в XVII и XVIII веках содержит биографические сведения о наиболее видных путешественниках с указанием их маршрутов, что необходимо потому, что результаты их наблюдений разбиты по указанным областям.

В последней заключительной главе рассмотрены сочинения и сводные очерки, касающиеся всей Сибири или нескольких частей ее или содержащие списки и обзоры минералов и органических остатков, найденных в разных частях страны. В той же главе изложены главные тектонические теории XVII—XVIII веков и приложение их к тектонике Сибири, сделанные ее исследователями.

В каждой из глав материал расположен в хронологическом порядке; поэтому давать в том же порядке подробный список литературы, составляющий важную часть очерка, не было необходимости; этот список расположен по алфавиту, что гораздо удобнее для поисков определенного автора и сочинения, причем сочинения на иностранных языках включены в русский алфавит также для удобства, так как во многих случаях автор русских и иностранных сочинений один и тот же. Для хронологии составлен краткий указатель, с ссылками на подробный список; второй указатель — предметный — должен облегчить поиски сведений об определенном минерале, руде и горной породе. В ссылках на список литературы в тексте жирным шрифтом указан номер данного сочинения и простым шрифтом — страницы его.

ГЛАВА I

ОБЩИЙ ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ СИБИРИ В XVII И XVIII ВЕКАХ МАРШРУТЫ И КРАТКИЕ БИОГРАФИИ ГЛАВНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ

Начало познанию природы и населения Сибири было положено в XVII веке несколькими посольствами, которые по повелению московских царей отправлялись через Сибирь в Китай и попутно собирали сведения о местностях, через которые им пришлось проезжать. Путешествия этого века были очень медленные, в судах вверх по течению рек, сухим путем по волокам, с продолжительными остановками в городах и острогах ради постройки судов и получения рабочей силы и животных для передвижения или ради зимовок. Поэтому они продолжались годами и позволяли путешественникам хорошо знакомиться с населением; природе страны, по состоянию науки в то время, уделялось мало внимания, и в описаниях мы встречаем очень краткие и неопределенные характеристики пройденных местностей; отмечали только то, что особенно бросалось в глаза, как снежные горы, пороги на реках, безводные переходы, подземные пожары; геологические данные отсутствуют, за исключением редких указаний на какие либо полезные ископаемые, добываемые населением. К немногим описаниям посланников Байкова, Избранд-Идеса и Спафария крупным дополнением является сочинение Витсена, не бывшего в Сибири, но собравшего о ней много сведений во время пребывания в Москве. Тот же характер имеет и литература первой четверти XVIII века, именно путевые описания посланников Белля, Карапучура и Унковского.

Начало планомерному исследованию Сибири было положено семилетним путешествием Мессершмидта, предпринятым по распоряжению Петра I и коснувшимся нескольких областей Сибири; пленный швед Табберт, сопутствовавший Мессершмидту в начале его путешествий, составил описание всей страны, отличающееся от сочинения Витсена систематическим изложением материала и более достоверными сведениями. За этой первой академической экспедицией последовал целый ряд других, предпринятых по поручению Анны Иоанновны, Елизаветы Петровны и Екатерины II учеными, приглашенными из Зап. Европы в состав учрежденной Петром Академии Наук, к которым в качестве помощников присоединяли

русских студентов Академии; такова была так называемая вторая Камчатская экспедиция естествоиспытателя Гмелина, историка Мюллера и астронома Делиль-де-ла-Кройера с студентом Крашенинниковым, к которой позже был присоединен филолог Фишер и натуралист Стеллер, обследовавшая огромную часть Сибири до Нерчинска и Якутска и побывавшая на Камчатке (не всем составом).

Во второй половине века работали экспедиции Георги, Палласа, Рычкова и Фалька с их спутниками студентами. Эти экспедиции обследовали главным образом южную полосу Сибири за исключением высокого Алтая, Кузнецкого Алатау, Западного и Восточного Саяна; отдельные маршруты по рр. Оби и Енисею простирались до Ледовитого моря; на востоке исследования заканчивались Нерчинской Даурией; обширные материалы, собранные экспедициями, касались всех трех царств природы, населения, его языка, нравов, обычаев и истории Сибири.

Кроме этих академических исследователей во второй половине XVIII века в Сибири побывали с теми или иными задачами и другие ученые, частью связанные так или иначе с Академией Наук, частью по поручению других ведомств; некоторые из них проводили целые годы, занимаясь изучением определенной части страны или переезжая с места на место. К этой категории относятся отец и сын Лаксманы, Сиверс, Ренованц, Герман, Патрэн, Шангин; за исключением последнего все—иностранцы на русской службе. Собранные ими материалы описывались русскими и иностранными учеными, как напр., Ловицем, Севергиным, Бринкманом, Бозе, Сажем и др. Французский аббат Шапп д'Оттрош побывал в Тобольске ради астрономических наблюдений и издал целую книгу о Сибири, в которой использовал и чужие данные.

Крупные экспедиции кроме Академии предпринимало в XVIII веке и морское ведомство с целью съемки и описания берегов Сибири и исследования северной части Тихого океана между Азией и Америкой с берегами последней и промежуточными островами. Берега Ледовитого моря между устьями Печоры, Оби, Енисея, Лены и Колымы изучали экспедиции 1734—1742 гг. Кошелева, Лаптевых, Лассениуса, Малыгина, Минина, Муравьева, Овцына, Павлова, Прончищева, Скуратова, Челюскина, давшие первые съемки окраины материка; эти исследования находились в связи с второй Камчатской экспедицией Академии Наук. Восточные берега Сибири изучала раньше первая Камчатская экспедиция 1725—1730 гг. Беринга, Чирикова и Шпанберга, достигшая берегов Америки, в 1741—1742 гг. вторая Камчатская экспедиция в составе Беринга, Чирикова и Стеллера, в 1764—1768 гг. экспедиция Синда и в 1768—1769 гг.—Креницына и Левашева, и, наконец, в 1786—1793 гг.—Биллингса, Галла, Беринга (внука) и Сарычева.

Кроме этих государственных предприятий берега северовосточной Сибири, Америки и промежуточные острова посещались целым рядом экспедиций частного характера, имевших целью в XVII веке открытие новых земель и обложение туземцев ясаком, как плавания завоевателей-казаков, начиная с Дежнева в 1648 г., открывшего Берингов пролив, а в XVIII веке — морской промысел и торговлю с туземцами, как плавания судов разных промышленников и купцов, начиная с Басова 1743 г. и кончая второй поездкой Кошелева 1798—1802 гг.

Иностранные мореплаватели XVIII века, совершавшие кругосветные путешествия, как англичанин Кук и француз Лаперуз, посетили восточные берега Сибири и Камчатку и сделали на них некоторые наблюдения, а Лессепс, один из спутников Лаперуза, проехал из Камчатки через всю Сибирь.

В общем итоге всех этих путешествий и исследований к концу XVIII века собралось столько наблюдений, что все три царства природы Сибири и население ее в главных чертах сделались известными; состояние наших знаний об этой обширной стране стало уже несравненно полнее, чем в конце XVII века или в первой четверти XVIII, если судить по тому, что сообщали в своих сочинениях Витсен и Страленберг. Некоторые итоги этим знаниям подвели сами путешественники помимо своих путевых отчетов; так Паллас, Патрэн и Герман писали о происхождении гор и об орографии Сибири, Ренованц описал Рудный Алтай, Патрэн и Герман Рудный Алтай и Нерчинский рудоносный район, а Георги составил общее описание всего Российского государства с характеристикой гор и равнин, рек и озер, флоры, фауны, минералов и населения. Общие описания Сибири в том или ином отношении дали и некоторые иностранные ученые, как Бюшинг и Кокс.

Переходим теперь к более подробной характеристике главных исследователей и их маршрутов по Сибири.

Байков, Федор Исаакович, сын Тарского воеводы, в 1647 г. был воеводой в Валуйках, а в 1654 г. отправился по повелению царя Алексея Михайловича в Китай, чтобы познакомиться с торговлей и вручить богдыхану царскую грамоту. Его путевой дневник содержит перечень попутных городов, острогов и других населенных пунктов, также рек, озер и гор с указанием числа дней пути между ними. Из Тобольска он плыл вверх по р. Иртышу до Белых вод, далее сухим путем через кочевья пашенных бухарцев по левым притокам р. Иртыша в пределах Калбинского хребта, где зимовал. На следующий год он направился мимо большого озера и камня, на котором лежат снега великие, никогда не тающие, вверх по р. Иртышу в земли мунгальских людей. Сообщаемые им географические сведения очень скудны и мало определенны, а геологических данных нет. „Статейный список“, поданный Байковым по возвращении в 1658 г.

в Москву, Витсен включил в свое сочинение о Северной и Восточной Татарии (**34**). По русски путевые дневники появились в 1755 г. в „Ежемесячных сочинениях“, в статье, содержащей очень краткие сведения и о первых посольствах в Китай — из Томска в 1608 и из Тобольска в 1616 и 1620 гг. (**95**), а полностью напечатаны Новиковым в конце XVIII века (**9 а**) и Григорием Спасским в 1820 г. с примечаниями (**9 б**).

Голландец Николай Витсен (род. 1640 г. в Амстердаме) присоединился в 1664 г. в качестве спутника к голландскому послу Бореелю, отправлявшемуся в Москву; его влекло желание увидеть и изучить Московию. Во время пребывания в Москве он усердно собирал сведения о России и прилегающих странах Вост. Европы и Азии, пользуясь встречами с приезжавшими в столицу татарами, греками, персами, китайцами и др. иностранцами. Большую помощь в сборе материалов о Сибири оказал ему царский тайный советник и думный дьяк Андрей Виниус, немец по происхождению. Вернувшись в Голландию, Витсен продолжал собирать сведения о странах Востока у голландских послов и резидентов, возвращавшихся на родину, и поддерживал также переписку с разными лицами. Результатом его трудов явилось объемистое сочинение о Северной и Восточной Татарии, изданное в 1692 г. в Амстердаме на голландском языке (**34**), содержащее географические, исторические, этнографические и естественно-исторические сведения о Сибири, Монголии, Калмыкии, Туркестане, Кавказе, Крыме, Персии, Корее, Японии, Тангутии и сопровождаемое картами этих стран. Это сочинение представляет компиляцию из выдержек напечатанных ранее книг, выписок из официальных документов и архивных материалов, разных рукописных известий и писем и материалов, собранных Витсеном расспросами у разных лиц и личными наблюдениями, и иллюстрировано картами, планами, видами. В 1705 г. сочинение было напечатано в дополненном виде в двух томах вторым изданием и в 1785 г. третьим изданием — также на голландском языке и, к удивлению, на другие европейские языки не было переведено, несмотря на всю ценность его содержания для XVIII века.

Мюллер в своем „Собрании русской истории“ дал характеристику книги Витсена, указал, когда и как собирались материалы для составления текста и приложенной карты, отметил ее недостатки и отсутствие указателя (в первом издании) и порядка в изложении материала, благодаря чему сведения о той же местности или городе приходится искать иногда в десяти разных местах. Этот недостаток он восполнил составлением указателя географических названий, облегчающего пользование книгой, и напечатал его в конце своего отзыва (**140**).

Спафарий, Николай Гаврилович, переводчик посольского приказа в Москве, был отправлен царем Алексеем Михайловичем в 1675 г. во

главе посольства в Китай с поручением обстоятельного описания стран, граничащих на юго-востоке с Сибирью. Его путешествие началось в Тобольске, откуда он сплыл по Иртышу до р. Оби, вверх по последней до устья рч. Кеть и по этой речке до Маковского острога, перевалил по волоку в г. Енисейск, затем вверх по рр. Енисею и Ангаре поднялся до Иркутска, переплыл оз. Байкал к рч. Переемной и вдоль берега к устью р. Селенги, далее поднялся по этой реке до Ильинской слободы и, наконец, сухим путем в Селенгинский острог, за которым начинались уже китайские владения; отсюда Спафарий вернулся к заимке близ Ильинской слободы и после рекостава снова отправился в путь вверх по р. Селенге до устья р. Уды, далее по долине последней, мимо Еравинских озер, через Телембинский острог, хр. Яблоновый, по рр. Чите и Ингоде в Нерчинск, наконец через рр. Унду, Газимур и Борзю прибыл к р. Аргуни, за которой вступил в пределы Китая. Описание его путешествия в виде путевого журнала было издано только в 1882 г. с введением и примечаниями Ю. В. Арсеньева (**211**); оно содержит краткую характеристику пути с перечнем населенных мест, рек, упоминанием гор и некоторыми вставками, составленными по расспросам, представляющими описание рр. Иртыша, Оби, оз. Байкала, р. Лены, оз. Далай и маршрутом боярского сына Поршенникова из Селенгинска в Китай через Ургу и Калган. Геологических данных в дневниках Спафария нет.

Избранд-Идес, Эверт (Елизарий), родом из Глюкштадта в Голландии, торговал в России в 1677 г. и стал известен царю Алексею Михайловичу во время его посещения Немецкой слободы. Когда его торговые дела пошли неудачно, он согласился отправиться русским послом в Китай; целью его посольства было узнать, принят ли китайским правительством Нерчинский договор Головина 1689 г., и завязать торговые сношения. Выехав из Москвы в марте 1692 г., он прошел через Сибирь от Тюмени в Тобольск, затем вверх по р. Оби до Нарыма и далее по р. Кеть до с. Маковского, по волоку в г. Енисейск, далее вверх по р. Ангаре в г. Иркутск, через оз. Байкал в Кабанск и Верхнеудинск, через Читу и Нерчинск до р. Аргуни, где перешел в 1693 г. в китайские пределы. Тем же путем Идес возвратился обратно. Описание его путешествия было напечатано по голландски иждивением Витсена с приложением карты, обнимающей Евр. Россию и почти всю Азию, а также по немецки и по английски (**85 б в**). В этом описании находим некоторые географические данные о Сибири, кое что по геологии, но главным образом этнографический материал. Иллюстрации книги, изображающие туземцев Сибири и виды некоторых местностей, очень курьезны или фантастичны, напр. вид Шаманского порога на р. Ангаре и окрестностей Нерчинска. В первом издании, написанном Адамом Брандом 1698 г. (**85 б**), Лудольф поместил описание „некоторых“ наблюдений об естественных продуктах

России, в том числе и минералах (стр. 195—200 немецкого издания). По-русски дневник был напечатан в 1789 г. (**85 а**).

В 1712 г. китайский принц Карапучур со свитой по дороге из Пекина в калмыцкие степи проехал через Сибирь; дневник путешествия, составленный знатным монголом Тулихен, спутником принца, был переведен миссионером Гобиль на французский язык и переслан в Париж, где Сусье напечатал выдержки из него в своих „Observations astronomiques, mathématiques, géographiques, chronologiques et phisiques", t. I, 143 и след. Мюллер напечатал перевод их по немецки в своем „Собрании русской истории" с своими примечаниями (**206**). Путешественники прошли через границу Сибири на р. Селенге в г. Чу-ку-пайсен (Селенгинске) и через г. Ути-пайсен (Верхнеудинск), По-со-эль (Посольск) на Байкале, через озеро по льду в Го-эль-ку (Иркутск), затем поплыли вниз по р. Ангаре в Енисейск, оттуда сухим путем через Маковское на рч. Кеть и в Нарым на р. Оби, водой по последней в Тобольск и Тюмень. На обратном пути они проехали из Тобольска в Тару по Иртышу, сухим путем в Томск и Енисейск и далее прежней дорогой через Иркутск и Байкал в Селенгинск. В дневнике очень кратко описывается местность, но геологические данные отсутствуют.

Англичанин Джон Белль оф Энтермони, движимый желанием видеть отдаленные страны Востока, прибыл в 1714 г. в С.-Петербург, имея рекомендации к доктору Арескину, главному врачу и частному советнику Петра Великого; Арескин вскоре пристроил его к посольству, отправленному в 1715 г. к персидскому шаху во главе с А. П. Валенским, в качестве врача. Возвратившись в 1718 г. из Испагани, Белль вскоре же по рекомендации Валенского присоединился к посольству, отправлявшемуся к китайскому богдыхану в качестве врача при после Л. В. Измайлове и совершил с ним в 1719—1721 гг. путешествие через Сибирь в Пекин и обратно. Это путешествие он описал в двухтомном сочинении, в которое включены также поездки в Персию, в Дербент и Константинополь и дневник другого члена посольства Ланге о пребывании в Пекине. Сибирское путешествие началось в Тюмени, откуда посольство проехало в Тобольск, затем вверх по Иртышу в Тару и далее сухим путем через Барабу и Томск в Енисейск, затем вверх по Ангаре и Илиму в Илимск, и снова по Ангаре через Балаганск в Иркутск, наконец через оз. Байкал и по р. Селенге через Верхнеудинск и Селенгинск до китайской границы. Обратный путь отличался тем, что от Иркутска посольство сплыло вниз по Ангаре через пороги в Енисейск, перевалило через волок в Маковское на рч. Кеть и далее опять водой по этой реке и Оби и вверх по Иртышу в Тобольск и затем сухим путем в Тюмень.

В описании Белля находим характеристику городов, лежавших на пути, краткие сведения о местности, расспросные данные о реках Иртыше, Енисее и Лене, этнографические наблюдения относительно русского

и туземного населения и очень немного геологических данных — о рудах Даурии и о мамонте (**13**).

Фон-Страленберг, Филипп Иоанн, до получения дворянства носивший фамилию Табберт, участвовал в качестве капитана в русском походе Карла XII и в 1709 г. в битве под Полтавой попал в плен; высланный в Тобольск, он прожил в Сибири 13 лет; Мессершмидт в начале своего путешествия по Сибири зимовал в Тобольске в 1720 г., познакомился и подружился с Таббертом и получил разрешение взять его с собой в качестве помощника по работам. Они совместно весной 1721 г. проехали по Иртышу до г. Тары, затем через Барабинскую степь в Томск; отсюда Мессершмидт отправил Табберта изучать Нарымский край по р. Оби, после чего последний проехал через Красноярск в Абаканск, чтобы присоединиться к Мессершмидту, прибывшему туда из Кузнецка. В феврале 1722 г. оба прибыли в Красноярск, откуда Табберт был послан весной вниз по Енисею до Енисейска; вернувшись в Красноярск, он застал приказ выехать в Тобольск, так как в виду заключения мира пленным шведам было разрешено вернуться на родину в обмен на русских пленных. На родине Табберт получил дворянство и новую фамилию и занялся на основании личных наблюдений и собранных в плену материалов составлением описания северной и восточной части Европы и Азии и большой карты этих стран, которые и были изданы в 1730 г. (**219**). Страленберг умер в 1745 г.

Мессершмидт, Даниил Готтлиб род. в 1685 г., получил в 1707 г. в Галле степень доктора медицины и в 1716 г. прибыл в С.-Петербург, где в 1719 г. 14 февраля, по приглашению Петра I, подписал контракт относительно путешествия в Сибирь для описания страны, ее природы, населения, его обычаев, языка, болезней, памятников старины и всего примечательного. В 1720 г. он поехал через Москву по тракту в Тобольск, где провел зиму. Весной 1721 г. он поехал с Таббертом вверх по Иртышу до г. Тары, затем через Барабинскую степь в Томск, откуда Мессершмидт один отправился вверх по Томи в Кузнецк и через Алатау в Абаканск на Енисее, куда прибыл и Табберт; оба намеревались затем проехать через Саян к югозападному концу Байкала, но это им не удалось осуществить (этот маршрут и до сих пор никем еще не выполнен). В феврале 1722 г. они отправились зимним путем в Красноярск, откуда Табберт вернулся в Тобольск. Мессершмидт затем уже путешествовал один; в мае он проехал водой по Кемчугу и Чулыму, затем по Черному и Белому Юсу, Уйбату и Абакану в Саянский острог на Енисее и в сентябре вернулся по воде в Красноярск, где зимовал. В мае 1723 г. он сплыл в Енисейск и Мангазею и затем в течение лета поднялся вверх по р. Нижней Тунгуске почти до верховья, откуда перевалил по волоку в Киренский острог на р. Лене и проехал вверх по последней и, наконец, зимним путем

в Иркутск на зимовку. В конце февраля 1724 г. он выехал в Даурию, где путешествовал целый год до Далай-нора и вернулся в Иркутск в апреле 1725 г.; в июне он поплыл вниз по р. Ангаре в Енисейск, а в августе перешел по волоку на р. Кеть и сплыл до р. Оби и по последней до устья р. Иртыша; по пути его захватил рекостав, и в Самаров Ям в низовьях Иртыша он прибыл в ноябре, где остался зимовать. В феврале 1726 г., проехав вверх по Иртышу в Тобольск и через Тюмень и Туринск в Верхотурье, он закончил сибирское путешествие и вернулся в марте 1727 г. в С. Петербург, где умер в 1735 г. Его обширные дневники только отчасти были использованы Георги, который поместил выдержки из них, касавшиеся путешествия по Н. Тунгуске, по Даурии и по р. Кеть и р. Оби в сборнике „Neue Nordische Beyträge" в 1782 г. (**133—136**), где сообщил также хронологический обзор путешествий. Полные дневники и труды хранятся в архиве Академии Наук и ждут еще обработки и изучения; в 1909 г. Толмачев извлек из архива и напечатал краткие сведения о путешествии Мессершмидта вверх по р. Томи до Кузнецка и через Кузнецкий Алатау (**137**).

Унковский, Иван, капитан от артиллерии, был выбран Петром Великим для переговоров с Цэван-Рабтаном, калмыцким контайшей в Джунгарии, и отправился в феврале 1722 г. из Москвы, в апреле прибыл в Тюмень и затем сухим путем в Тобольск, откуда на судах поднялся вверх по р. Иртышу до г. Семипалатинска и далее караванным способом через хр. Калбинский и Тарбагатай в октябре выехал в пределы Джунгарии; на обратном пути в октябре — декабре 1724 г. Унковский прошел от р. Эмиль вдоль подножия Зап. Тарбагатая до р. Аягуз, перевалил через этот хребет и затем через хр. Калбинский в Семипалатинск и далее уже зимним путем ехал вдоль р. Иртыша через Омск и Тару в Тобольск и, наконец, в Тюмень. Дневник его путешествия с разными приложениями был издан в 1887 г. (**222**); он содержит очень скудные географические сведения о Зап. Сибири и Киргизской степи по его маршрутам.

Беринг, Витус родился в 1681 г. в г. Хорзенс в Дании и еще юношей попал на морскую службу и в 1703 г. совершил путешествие в Ост-Индию. В 1704 г. был принят в русский флот в чине сублейтенанта. В 1724 г. по распоряжению Петра Великого в чине капитана 1-го ранга был назначен начальником первой Камчатской экспедиции и в начале 1725 г. отправился из С.-Петербурга через Сибирь в Охотск в сопровождении лейтенантов Чирикова и Шпанберга; они ехали от Тобольска по Иртышу и Оби до Нарыма, затем вверх по р. Ангаре и Илиму в Илимск, перевалили в Усть-Кут и сплыли по Лене в Якутск, откуда сухим путем прошли в Охотск; Шпанберг вез грузы вверх по Алдану, Мае и Юдоме. Из Охотска экспедиция переправилась в Большерецк на Камчатке и через полуостров в Нижне-Камчатск, где были построены суда; в июле 1728 г.

началось плавание на север вдоль берега Камчатки и Чукотского полуострова до Ледовитого моря и обратно; на обратном пути был посещен о. Беринга и обойдены оба берега южной части Камчатки от мыса Кроноцкого до устья р. Большой, откуда экспедиция вернулась в Охотск в июле 1729 г. и через Сибирь в начале 1730 г. прибыла в Петербург. В кратком донесении Беринга о путешествии **(15 а)** кроме маршрута имеются краткие этнографические данные и нет почти никаких географических сведений. Во время второй Камчатской экспедиции 1741—1742 гг. Беринга с Чириковым и Стеллером были посещены некоторые из Алеутских островов и берег Америки; на обратном пути судно Беринга потерпело крушение у берегов о. Беринга, на котором экипаж перезимовал; Беринг умер во время этой зимовки. Описание этой экспедиции составлено Стеллером **(216)** и содержит немного географических сведений об Алеутских островах, береге Америки и о. Беринга.

Гмелин, Иван Георг родился в 1709 г. в Тюбингене, где кончил медицинский факультет; в 1727 г. он прибыл в С.-Петербург, где, работая при Академии Наук, в 1731 г. был избран членом Академии Наук, профессором ботаники и химии. В 1733 г. по поручению Академии отправился в Сибирь в составе большой экспедиции, которая должна была проехать вплоть до Камчатки, изучая природу и население страны.

Сибирское путешествие началось в Тюмени, откуда Гмелин проехал в Тобольск, вверх по р. Иртышу в г. Тару, Омск и до Ямышевской крепости, затем сухопутно в Семипалатинск и Устькаменогорск с заездом к развалинам Аблайкит, далее в Колыванский завод, Змеиногорск, Барнаул и Кузнецк с осмотром заводов и рудников Алтая. Из Кузнецка были совершены поездки к огнедышащей горе у устья рч. Абашевой и вверх по рч. Кондоме, затем вниз по р. Томи; после экскурсии в с. Богородское на р. Оби Гмелин через Усть-Кемчик прибыл в Енисейск и вверх по Енисею в Красноярск, откуда ездил к писаницам и пещерам выше по реке, а затем через Канск, Удинск и Балаганск в Иркутск, далее через Байкал в Верхнеудинск, Селенгинск и Кяхту. Вернувшись из Кяхты, он сплыл по Селенге в Верхнеудинск и поехал по тракту в Читу, далее на плотах по рр. Ингоде и Шилке в Нерчинск и сухопутно к рудникам и караулам на р. Аргуни. После осмотра озер, древних укреплений и могил в пограничной степи, Гмелин возвратился через Читу и Верхнеудинск в Иркутск, затем зимним путем вниз по р. Ангаре через Балаганск и Братский острог до Илимска, перевалил в Усть-Кут на р. Лене и вверх по последней проехал в Устьилгу. Дождавшись здесь вскрытия реки, он поплыл вниз по Лене до Якутска с заездом от Витимска вверх по р. Витиму до слюдяных копей на р. Маме. После зимовки в Якутске Гмелин совершил поездки к устью рч. Тере к железоделательному заводу и вниз по реке Лене до Сургуевского месторождения угля. Не добившись возможности проехать со всей

экспедицией через Охотск на Камчатку из за противодействия морского отряда, захватившего все средства передвижения и снабжения, он послал туда своего спутника Крашенинникова, а сам поехал назад вверх по р. Лене в Киренск и зимним путем в Иркутск. Весной, после экскурсии к д. Тельме, Гмелин сплыл по р. Ангаре в Енисейск, где зимовал, а весной съездил вниз по Енисею в Туруханск и обратно вверх по реке в Енисейск и Красноярск, откуда совершил поездку к рудникам в Минусинской котловине до Майского рудника и обратно вниз по р. Енисею от Абаканска в Красноярск. На следующий год он ездил через г. Канск на р. Усолку и вверх по р. Мане, а осенью перебрался в Томск с двумя боковыми экскурсиями на рч. Туз-юл и Кошук. После зимовки в Томске он проехал через Барабинскую степь, г. Тару и Ялуторовск в Тюмень, откуда зимой ездил еще в Тобольск; последний год экспедиции был посвящен Уралу. В С.-Петербург Гмелин прибыл в начале 1743 г., пробыв в путешествии почти 10 лет. В 1747 г. он возвратился на родину в Тюбинген, где был профессором ботаники и химии; умер еще не старым в 1755 г. Его путешествие описано в четырехтомном труде, изданном в 1751—1752 гг. в Гетингене на немецком языке (**75**) и переведенном в сильно сокращенном виде на французский в 2 томиках в 1767 г. Описание содержит много географических, ботанических, этнографических и археологических наблюдений, но также не мало геологических и по горному делу. Остальные труды его касаются ботаники и зоологии.[1]

Мюллер (Миллер), Гергард Фридрих родился в 1705 г. в Вестфалии и в 1725 г. прибыл в С.-Петербург в качестве студента Академии Наук, преподавал в Академической гимназии историю, географию и латинский язык, в 1728—1730 гг. был вице-секретарем Академии, а в 1731 избран действительным членом ее и профессором истории. В 1733 г. был командирован в Сибирь в составе экспедиции Гмелина и Делиль-Делакройера с поручением изучить все, что касалось землеописания, древностей и истории страны. По Сибири он разъезжал совместно с Гмелиным, с которым зимовал также в Якутске. По возращении в 1743 г. в С.-Петербург получил звание российского историографа в 1747 г. и напечатал „Собрание русской истории" в девяти томах, первый из которых, вышедший еще до сибирского путешествия, издан в 1732 г., а последний в 1764 г. (**142**). В этом сочинении много места уделено Сибири, истории ее завоевания и истории плавания русских мореходцев вдоль берегов Ледовитого моря и в Тихом океане к берегам Японии и Америки (т. III, стр. 1—304); эта история напечатана также в русском журнале 1758 г. (**144**). Отдельно он напечатал по русски (**143** а) и по немецки в историко-географическом

[1] Подробное жизнеописание Гмелина можно найти в книге: Gmelin, O. Der Erforscher Sibiriens Iohann Georg Gmelin 1709—1755. Ein Gedenkbuch. München, 1911, 1465 S. m. Bildniss.

журнале Бюшинга (**143**б) сведения о р. Амуре, существенно исторического содержания, собранные из архивов во время сибирского путешествия, затем очерк географии и устройства Камчатки по данным, собранным в 1737 г. в Якутске (**141**) и известия о песочном золоте в Бухаре (**145**).

Крашенинников, Степан родился в 1713 г. в Москве, учился там же в духовной академии, а затем в академической гимназии в С.-Петербурге, где обратил на себя внимание своими успехами, почему в 1733 г. был отправлен в качестве студента в составе академической экспедиции Гмелина и Миллера (вторая Камчатская экспедиция) и исполнял самостоятельно разные экскурсии. В 1736 г. был послан из Якутска через Охотск на Камчатку для описания этого полуострова, что и выполнил в течение нескольких лет, частью вместе с Стеллером. Вернувшись в 1743 г. в С.-Петербург, был избран в 1745 г. в адъюнкты Академии Наук, а в 1750 г. в профессора ботаники, заведывал Ботаническим садом и составил описание Камчатки, изданное перед самой его смертью в 1755 г.[1] Это описание переиздавалось два раза (**103**) и переведено на четыре иностранных языка, между прочим вошло в состав „Путешествия по Сибири" Шапп д'Отероша в виде его второго тома. Оно содержит в ч. I первого тома — описание положения и границ полуострова, его рек и озер, между прочим и рек, впадающих в Пенжинскую губу и в Охотское море с материка Сибири вплоть до Амура, Курильских и Алеутских островов и берега Америки, в ч. II — описание трех огнедышащих гор, горячих ключей, минералов и металлов, флоры и фауны. Второй том посвящен описанию населения Камчатки, истории покорения страны и состоянию острогов, а в последней главе — описанию четырех дорог из Якутска в Камчатку.

Стеллер, Георг Вильгельм родился в Франконии, учился в Виттенберге, Лейпциге, Иене и Галле естественным наукам и медицине, в 1734 г. выдержал экзамен по ботанике у Лудольфа и в конце года был отправлен из под Данцига вместе с больными и ранеными солдатами русской армии в С.-Петербург, где был домашним врачем у новгородского епископа Прокоповича; по рекомендации последнего, Академия Наук в 1737 г. приняла его на службу адъюнктом натуральной истории при Камчатской экспедиции; в конце года он отправился в Сибирь и в начале 1739 г. прибыл в Енисейск, где зимовали Гмелин и Миллер; последние, возвращавшиеся уже в Россию, в виду невозможности попасть на Камчатку, куда они ранее отправили Крашенинникова, решили послать Стеллера в помощь первому для описания страны. Стеллер в марте 1739 г. приехал в Иркутск, отсюда в ожидании приготовлений для поездки в Камчатку съездил в долину р. Баргузина, для осмотра окрестных гор, а в начале 1740 г. ездил еще в Селенгинск и Кяхту, после чего отправился через Якутск в Охотск

[1] Пекарский, П. История Ак. Наук, т. I, СПб., 1870, стр. 408—430.

и осенью прибыл на Камчатку. По вызову Беринга, он согласился сопровождать его в морском путешествии 1741 г. к берегам Америки; во время этого неудачного плавания ему почти не удалось делать наблюдения, так как судно только один раз на короткое время пристало к берегу Америки, а на обратном пути потерпело крушение у о. Беринга, где Стеллер с остатками команды провел зиму, и в августе 1742 г. вернулся в Петропавловск; на Камчатке он провел почти два года, занимаясь исследованиями природы и населения, в августе 1744 г. переплыл в Охотск и осенью в Якутск, где зимовал, и летом 1745 г. вернулся в Иркутск, а в начале 1746 г. через Красноярск, Тобольск и Тюмень проехал в Соликамск; отсюда ему пришлось ехать назад в Сибирь по распоряжению Академии Наук для разбора дела, возникшего в сибирском приказе по доносу с Камчатки; но с дороги, в виду разъяснения дела, он был возвращен из Тары и в ноябре 1746 г. умер от горячки, не доезжая Тюмени.[1]

Рукописи, оставленные Стеллером, содержат описание Камчатки и ее населения, описание пути от Якутска до Вилюя и р. Вилюя и различные статьи и реестры по ботанике и зоологии посещенных стран, а также историю минералов. Из напечатанных трудов этого исследователя для нас интересны описание Камчатки (**214**), неудачного плавания Беринга (**216**), и острова Беринга (**215**).

Фишер, Иоанн Эбергард родился в Вюртемберге в 1697 г. и в 1730 г. имея степень магистра, прибыл в С.-Петербург, где получил место проректора академической гимназии, в 1732 г. повышен в ректоры, а в 1738 г. согласился ехать в Сибирь на смену историка Миллера в Камчатской экспедиции. Он отправился туда зимой 1739 г. и провел в Сибири более семи лет, причем в Камчатку не попал и из Якутска доехал только до Юдомского креста на пути в Охотск. Из его сочинений некоторый интерес для нас представляет „История Сибири“, изданная по немецки (**222а**) и затем переведенная на русский язык (**222б**).[2]

Аббат Шапп д'Отерош в 1761 г. проехал через Евр. Россию и Зап. Сибирь до г. Тобольска и по возвращении напечатал большое сочинение о своем путешествии (**233**). Первая часть т. I содержит описание посещенных стран, быта и нравов населения; вторая часть его посвящена научным результатам; в ней изложена нивеллировка всего пути с астрономическими и барометрическими наблюдениями, а в гл. IV — минералогические наблюдения, касающиеся главным образом месторождений железа, меди и золота на Урале. О Сибири между Тюменью и Тобольском географические данные очень скудны; по расспросам и литературным материалам приводятся краткие сведения о провинции Иркутской, где будто бы

[1] Пекарский, П. История Ак. Наук, т. I, СПб. 1870, стр. 587—616.

[2] Пекарский, П. История Ак. Наук, т. I, 1870, стр. 617—636.

много соляных озер (I, стр. 93—96), о Якутске (стр. 92, 93), Енисейске (стр. 90). Том II содержит перевод описания Камчатки Крашенинникова с картой масштаба в 3 лье в 1 см или около 33 в. в дюйме. В атласе находим ряд профилей нивеллировки, карты частей Европы и всей Азии и разрезы некоторых уральских рудников. Путешествие было предпринято для наблюдения прохода Венеры через диск солнца, и автор занимался главным образом астрономическими, барометрическими и метеорологическими наблюдениями между Парижем и Тобольском. Сочинение переведено также на английский и голландский языки.

Паллас, Петр Симон, наиболее выдающийся из исследователей Сибири XVIII века, родился в Берлине в 1741 г. и получил в Германии медицинское образование, но заинтересовался естественной историей и обратил на себя внимание работами по зоологии. Благодаря этому он был рекомендован Екатерине II, задумавшей снарядить большую экспедицию для изучения России в естественно-историческом отношении; будучи избран для этой задачи в члены Академии Наук, Паллас прибыл летом 1767 г. в С.-Петербург и занялся организацией экспедиции и составлением ее плана. Летом 1768 г. экспедиция в составе академиков Гюльденштедта, Гмелина (младшего), Фалька, Георги, Лепехина и Палласа с помощниками из студентов Академии отправилась на Урал, в Прикаспийские степи и Зап. Сибирь, разделившись на отряды. В пределы Сибири, в Челябинск, Паллас приехал в 1770 г., обследовал зауральские степи до Троицка, съездил зимой в Тобольск, а весной 1771 г., закончив изучение степей до Звериноголовской, поехал через Курган, Ишим и Тюкалинск в Омск, далее по тракту вдоль Иртыша в Семипалатинск и Красноярскую станицу, откуда свернул в Змеиногорск; осмотрев рудники всего Колывано-Воскресенского района и Тигерецкие горы, Паллас прибыл в Барнаул, где осматривал окрестные заводы, и затем проехал в Томск и Ачинск, откуда ездил в Минусинский край к Качинским татарам до Абаканска и прибыл вдоль Енисея в Красноярск. В 1771 г. он отправился через Иркутск в Забайкалье; сначала изучал Селенгинский край до Кяхты, затем проехал по тракту из Верхнеудинска в Читу, далее через Харамангут в Акшу, Агинскую степь и Чиндант, где изучал соляные озера и горы Адун-чилон. Вернувшись в Читу и по тракту на ст. Поперечную, он обследовал район рек Кудуна, Балеги, Тугнуя и нижнего Хилка до Селенгинска, откуда вторично ездил в районы г. Кяхты и низовий р. Чикоя, а затем вниз по Селенге и через Байкал возвратился в Иркутск и по тракту в Красноярск, затем осенью того же года вторично обследовал Минусинский край, его соленые озера и рудники, после чего направился к Уралу через Томск, Каинск и Тару в Челябинск; в 1773 г. ездил еще к низовьям Волги и в Предкавказский край, местность между Волгой и Доном, и в 1774 г. вернулся в С.-Петербург. В последующие годы, он

совершил еще несколько поездок по Евр. России, изучал Таврический полуостров, где в 1795 г. поселился в подаренном ему Екатериной II имении, занимаясь окончанием разных научных трудов. В 1810 г. он вернулся на родину в Берлин, где был избран в Прусскую Академию Наук, но уже в 1811 г. умер. Описание его путешествия по Сибири было напечатано Академией Наук по немецки в трех томах в 1771—1776 гг. и по русски в 1773—1788 гг., а затем по французски в Париже в 5 томах с атласом **(150 а б)**; кроме того он напечатал вскоре по возвращении из путешествия мемуар об образовании гор **(154)** и очерк орографии Сибири **(164)**, а в издаваемом им журнале „Neue Nordische Beyträge“ (7 томов, 1781—1793) помещал многочисленные статьи и заметки о природе Сибири из писем, которые писали ему позднейшие исследователи — Герман, Шангин, Патрэн, Лаксман, Сиверс и др., и из разных источников, поступавших в Академию. В описание его путешествия включены также наблюдения, собранные его помощниками, студентами Зуевым, Кашкаровым и Соколовым, которым он поручал отдельные более или менее крупные поездки в местности, остававшиеся в стороне от его маршрутов. В периодических изданиях Академии Наук также напечатаны различные его статьи и заметки **(149, 151, 153, 156, 157** и **161 б)**.

Фальк, Иоанн Петр родился в 1725 г. в Швеции, учился медицине в Упсале и по окончании курса занимался учительством, между прочим в доме Линнея, где приобрел хорошие знания по естественной истории, особенно по ботанике. В 1762 г. защитил диссертацию по ботанике, позже по поручению Линнея исследовал остров Готланд, а затем по его же рекомендации получил место смотрителя кабинета естественной истории в С.-Петербурге, где был также профессором ботаники и смотрителем аптекарского сада при медицинской коллегии. В 1768 г. Академия Наук отправила его в экспедицию в восточные губернии Евр. России и Зап. Сибирь; после поездок по Оке, Суре и Волге в 1769—1770 гг. он изучал Оренбургский край, Общий Сырт и Киргизскую (Калмыцкую) степь, а в 1771 г. проехал по Оренбурской линии в Челябинск, затем через Тобольск и Ишим в Омск и через Барабинскую степь в Барнаул и далее в Кузнецк и Томск. В 1772 г. он поехал обратно через сибирские степи на Тару, Тобольск и Тюмень, осматривал Уральские горные заводы и из Казани в 1773 г. по Волге проехал в Астрахань, Куманскую степь и на Терек; по возвращении той же дорогой в Казань в 1774 г. он покончил жизнь самоубийством, обусловленным болезнями и ипохондрией. Его тщательно веденные путевые записи были приготовлены к печати акад. Георги, сотрудником Фалька в первые годы путешествия до Томска и изданы в 1785 г. в трех томах на немецком языке, а в 1824 г. переведены на русский и помещены в „Полном собрании путешествий по России“, издававшемся Академией Наук **(223)**.

Барданес, Христофор, грек, родом из Молдавии, после разных приключений в молодости (в плену в Турции и на службе у одного иностранца, путешествовавшего по Зап. Европе) попал 35 лет в С.-Петербург, где учился в медико-хирургическом училище и получил звание подлекаря. В 1768 г., ради страсти к путешествиям, принял обязанности чучельника в экспедиции акад. Фалька и в 1771 г. по поручению последнего совершил отдельное путешествие по Киргизской и Джунгарской степям, которое и описал (**12** и несколько сокращенно в переводе Георги в т. I труда Фалька **223а**). По смерти Фалька он доставил в С.-Петербург его коллекции.

Георги, Иоанн Готлиб родился в 1729 г. в Померании, изучал медицину в Упсальском Университете в Швеции, где слушал лекции Линнея и получил докторскую степень. Возвратившись на родину, занимался фармацией, но, узнав, что русская Академия Наук приглашает иностранных ученых для изучения страны, предложил свои услуги и был вызван в С.-Петербург в 1770 г., чтобы сопровождать в качестве помощника акад. Фалька на Урал и в Зап. Сибирь. Вместе с Фальком он прибыл в августе 1770 г. в Оренбург, обследовал Оренбургский край, Общий Сырт и Калмыцкие степи Заволжья; в 1771 г. проехал по Оренбургской линии в Челябинск, далее через Тобольск и Ишим в Омск и через Барабинскую степь в Барнаул; после изучения Колыванского, Барнаульского и Кузнецкого округов Фальк из Томска в 1772 г. вернулся в Евр. Россию, а Георги вместе со студентами Быковым, Кашкаровым и Лебедевым был присоединен к экспедиции Палласа в Красноярске. От него он получил поручение изучить берега оз. Байкала и выехал в Иркутск в марте 1772 г., обследовал в течение лета озеро, осенью направился в Забайкалье, где главным образом осматривал район Нерчинских рудников; в начале 1773 г. он проехал через Красноярск, Томск и Тобольск на Урал, где осматривал рудники и заводы и в 1774 г. разъезжал по Поволжью. Вернувшись к осени этого года в С.-Петербург, он остался при Академии Наук, привел в порядок и приготовил к печати путевые отчеты умершего Фалька и свои собственные дневники, которые были изданы Академией на немецком языке уже в 1775 г. в двух томах (**37**), затем составил историю новейших открытий учеными путешественниками в разных местностях Российского государства и Персии, изданную в 6 томах в Швейцарии и Голландии по немецки и французски в 1777—1786 гг. (**38**), а затем физико-географическое и естественно-историческое описание Российского государства в 3 частях и девяти томах, изданное по немецки в Кенигсберге в 1797—1800 гг. (**39**) и целый ряд других сочинений и статей по естественной истории, химии, горному делу и экономике России. Умер в С.-Петербурге в 1802 г. После Палласа он является наиболее трудолюбивым и плодовитым из иностранных ученых, приглашенных Академией Наук для изучения России во второй половине XVIII века.

Лаксман, Эрик родился в маленьком городке при Нейшлотской крепости в Финляндии 27 июля 1737 г., кончил курс Боргоской гимназии в 1757 г. и поступил в Выборгское отделение Абосского Университета, но по недостатку средств вскоре принял должность помощника сельского пастора в Вост. Финляндии, которую исполнял до 1762 г., когда отправился в Петербург, чтобы лучше устроиться; здесь он сделался учителем в школе пастора Бюшинга при церкви Петра и Павла и гувернером в пансионе при ней. Интересуясь естествознанием, он через два года отправился в Барнаул в качестве пастора немецкого прихода Колывано-Воскресенских рудников в январе 1764 г.; перед тем он был избран, по ходатайству Миллера и на основании списка растений, собранных в окрестностях столицы, корреспондентом Академии Наук. На Алтае Лаксман провел 5 лет, совершая разъезды не только по своему обширному приходу до Семипалатинска и Усть-Каменогорска, но и в других частях Сибири: он побывал в Минусинском районе на Ирбинском руднике, а в 1766—1767 г. проехал через Иркутск в Селенгинск и Кяхту и затем в Вост. Забайкалье до Сретенска и р. Аргуни, посетил также Туркинские минеральные воды на Байкале. Во время путешествий он собирал растения, животных, минералы и горные породы и посылал их разным ученым в Петербуг и в Швецию, а в письмах к ним кратко сообщал наиболее интересные результаты наблюдений. Его коллекции и наблюдения обратили на себя внимание; по возвращении в Петербург в начале 1769 г. он стал членом недавно учрежденного Вольно-экономического Общества, а в феврале 1770 г. избран членом Академии Наук и профессором экономии и химии. В Петербурге Лаксман прожил до 1781 г., исполняя разные обязанности по Академии и преподаванию; за эти годы он совершил также несколько путешествий по Европейской России — на север до Белого моря, на юг до Дуная и на юго-восток до нижней Волги и написал некоторые небольшие сочинения. Между прочим он изложил свои наблюдения в Сибири в книге „Sibirische Nebenstudien“, изданной Академией, но еще до выхода ее из печати Лаксман узнал, что в Геттингене в виде маленькой книжки в 1769 г. изданы Шлецером и Бекманом его письма к этим лицам из Сибири (**168**) без его разрешения. Это побудило его уничтожить издание собственной книги, экземпляра которой не осталось даже в библиотеке Академии.

В начале 1781 г. Лаксман вторично отправился в Сибирь в качестве горного советника при начальнике Нерчинских заводов, но пробыл в этой должности только до конца года, затем проживал зимой 1782—83 г. при солеварне в Чиндан-туруке на рч. Онон-борзе, а в 1783 г. был назначен нерчинским исправником; в конце того же года или в начале следующего он получил должность минералогического путешественника при императорском Кабинете, на обязанности которого лежало отыскание место-

рождений драгоценных и цветных камней для украшения дворцов. Он переселился в Иркутск, откуда совершал поездки в разные местности Вост. Сибири; он несколько раз посетил окрестности с. Култук на Байкале, где открыл месторождения кварца, слюды, зеленого шерла (байкалита) и лазуревого камня, тремолита, полевых шпатов; в 1788 г. он ездил в Нерчинский край и к пещерам на р. Уде в предгориях Вост. Саян, в 1789 г. совершил поездку в бассейн р. Белой на юге Иркутской губ., где осмотрел пещеры и месторождения алебастра у Балаганска, каменный уголь у с. Черемхова, железную руду у Бельского острога, минеральный ключ в истоках рч. Иреть. В 1790 г. он сообщил об открытии черепа носорога у с. Голуметь, а летом отправился на Вилюй, где нашел месторождения граната и везувиана близ устья рч. Ахтаранды; в 1792 г. совершил путешествие через Якутск в Охотск, где его сын был исправником, для снаряжения последнего в плавание к берегам Японии, в 1793 г. посетил Селенгинск и пробрался в верховья р. Джиды. В 1791 г. он побывал в Петербуге и пробыл там также 1794—1795 гг., устраивая свое путешествие к верховьям р. Иртыша для поисков настоящего ревеня, но на пути туда в начале 1796 г. умер за г. Тобольском. Ему не удалось также принять участие в качестве естествоиспытателя в экспедиции Биллингса и Сарычева в Чукотскую землю и совершить задуманное затем самостоятельное путешествие в низовья р. Лены и вдоль берега Ледовитого моря на восток.

Несмотря на обширные путешествия и разнообразные наблюдения Лаксман оставил немного научных трудов, особенно по геологии: он большею частью ограничивался письмами в Академию Наук и к разным лицам, в которых кратко сообщались минералогические, ботанические, зоологические, метеорологические и др. наблюдения вместе с разными деловыми и личными сведениями. Из этих писем Паллас извлек несколько заметок (**110, 112, 113**), но использовал их так же, как и другие ученые в своих трудах, часто не упоминая даже об авторе. Мало геологических данных и в „Сибирских письмах“ Лаксмана, единственном несколько более крупном труде и изданном без его согласия, как указано выше. Очень подробно жизнь, путешествия и наблюдения Лаксмана были изложены его соотечественником Лагусом по шведски и изданы Академией Наук в переводе на русский язык (**105**). В этой книге помещено довольно много писем Лаксмана к разным лицам или выдержек из них, содержащих иногда и геологические сведения, которые приводятся нами в соответствующих местах. Отметим еще, что, поселившись в Иркутске, Лаксман устроил в с. Тальцы на р. Ангаре стеклянный завод, в котором применял для плавки стекла вместо селитры глауберову соль (гуджир), добывавшуюся в сибирских озерах; эту замену он придумал и писал о ней еще во время первого пребывания в Сибири.

Лаксман Адам, сын Эрика, в 1786—1792 гг. был исправником в Гижигинске и во время своих разъездов делал естественно-исторические наблюдения, о которых сообщал в письмах отцу, пересылавшему их Палласу; благодаря этому в печати появились заметки о месторождении мареканита близ Охотска, о полуострове Тайганос (**106**), об ониксах на р. Урак, о вулканических явлениях на Камчатке, о наблюдениях температуры и др. В 1792 г. Адам Лаксман совершил путешествие в Японию, откуда вернулся в С.-Петербург в 1792 г., а после смерти отца снова поехал на место службы в Гижигинск; о дальнейшей деятельности его ничего неизвестно.

В 1771 г. капитан Николай Рычков был прикомандирован к экспедиции, отправленной из Орской крепости с целью остановить волжских калмыков, которые в большом количестве убежали с места своего жительства в Астраханских степях, намереваясь уйти в пределы Китайской империи, в свое древнее отечество в Джунгарии между Алтаем и Тянь-шанем. Рычков имел задачей исследование мест, находившихся во владении киргиз-кайсацкого народа, и собрание продуктов, находимых в этой стране, тогда почти неизвестной и оставшейся в стороне от маршрутов академических экспедиций Палласа и Фалька. С военной экспедицией, частью форсированными переходами, Рычков прошел по направлению от Орска через приток Ори рч. Камышлу, р. Иргиз, р. Тургай в северную часть гор Улу-тау и лежащую восточнее местность с озерами, откуда экспедиция, потеряв надежду догнать калмыков, двигавшихся еще быстрее, и терпя сильный недостаток в продовольствии, повернула назад и через р. Ишим и верховья Тобола вышла к Усть-уйской крепости. Свои наблюдения на пути туда и обратно Рычков изложил в дневных записках, содержащих сведения о рельефе местности, горных породах, соляных и пресных озерах, частью флоре и фауне, нравах и обычаях киргиз-кайсаков (**190**). Другие его наблюдения о полезных ископаемых касаются Оренбургской губернии и изложены в разных статьях.

Патрэн, Евгений Мельхиор Людовик родился в 1742 г. близ г. Лиона во Франции; по окончании образования, заинтересованный естественными науками, он путешествовал по Австрии, Германии, Венгрии, Богемии и Польше; в Вильне получил рекомендательные письма к русским ученым и к Палласу; по предложению последнего, он был избран членом-корреспондентом Академии Наук, получил разрешение на путешествие по России в 1779 г. и отправился на Урал и в Сибирь, где провел 8 лет на Алтае и в Нерчинской Даурии, изучая горы и рудные месторождения; получив звание шихтмейстера, он поселился сначала в Колывани, а затем в Барнауле, откуда и совершал поездки по Алтаю, собирая коллекции, которые посылал в Париж и Палласу, с которым переписывался. В 1785 г. он был назначен Екатериной в состав экспедиции Биллингса, отправлявшейся

в Колымский и Чукотский край; это назначение было сделано по указанию Палласа, который составил инструкцию Патрэну, ожидая от его участия крупных результатов. К сожалению, расстроенное здоровье не позволило Патрэну присоединиться в 1786 г. к экспедиции в Томске, и он вскоре уехал в С.-Петербург, а в 1787 г. вернулся во Францию и состоял библиотекарем в парижском Institut des mines. Умер в 1815 г., оставив довольно много трудов по минералогии, геологии и ботанике, из которых Сибири касается описание Нерчинской Даурии и ее рудников (**172, 173**), очерки путешествия по Алтаю (**168б**), обзор сибирских рудников (**170**) и небольшие заметки по минералогии (**174—176**), напечатанные частью в французских журналах, частью в „Nordische Beyträge" Палласа, который помещал в них также выдержки из писем Патрэна по разным вопросам (**167, 168а**).

Ренованц, Иван Михаил родился в Дрездене в 1744 г., получил образование в Фрейбергской Горной Академии и в 1772 г. прибыл в Россию; состоял обер-берг-пробирёром при Берг-Коллегии и учителем физики, минералогии и маркшейдерского искусства в вновь учрежденном Горном Училище в С.-Петербурге. В 1779 г. в чине обер-гиттенфервальтера был командирован на Колыванско-воскресенские заводы для выяснения некоторых недоразумений; по возвращении перешел в ведомство Кабинета, вновь отправился на те же заводы управляющим и служил там до 1785 г., после чего вернулся в С.-Петербург и состоял до своей смерти в 1798 г. инспектором Горного Училища. Плодом его пребывания на Алтае является его труд „Mineralogische, geographische und andere vermischte Nachrichten von den Altaischen Gebirgen", напечатанный в Ревеле и Фрейберге в 1788—1789 г., переведенный Севергиным на русский язык и изданный в 1792 г., содержащий подробное описание гор Рудного Алтая, их геологического строения и приуроченных к ним рудников и месторождений полезных ископаемых (**186**), а также заметки в журналах „Crell, Chemische Annalen" (**187**) и „Neue Nordische Beyträge" Палласа (**184, 185**).

Барбот де Марни, Егор Егорович, француз по происхождению, принял в 1788 г. участие в горной нерчинской экспедиции, позже был при командире Нерчинских заводов Суворове в заводском батальоне, а затем состоял главным командиром Нерчинских заводов. Ему принадлежат некоторые сообщения о горах, горных породах, минералах и рудниках, напечатанные Биндгеймом и Германом (**11, 21** и др.).

Герман, Бенедикт Франц Иоанн родился в 1755 г. в Мариенгофе в Штирии, посещал университет в Граце; состоя на службе у управления княжества Шварценберга, посещал железоделательные заводы и рудники Штирии и ознакомился с горным делом, в 1781 г. путешествовал по Германии, Венгрии и Италии, в 1782 г. был принят членом-корреспондентом Академии Наук и в 1783 г. послан Екатериной II на Урал для устройства

сталелитейных заводов, а с 1785 по 1796 г. изучал Колыванские рудники и заводы, возвращаясь в С.-Петербург, где состоял с 1790 г. ординарным академиком по кафедре минералогии. В 1798 г. был назначен членом Берг-коллегии, в 1799 г. — инспектором Горного Училища, в 1800 г. осматривал пушечные заводы Олонецкой губ., в конце 1801 г. назначен начальником Екатеринбургского горного правления и устраивал железные заводы, монетный двор и типографию; в 1806 г. вернулся в С.-Петербург, будучи назначен членом Берг-коллегии Мин. Финансов; в 1811 г. в последний раз ездил в Сибирь. Умер в С.-Петербурге в 1815 г. Многочисленные труды его, касающиеся минералогии и геологии Урала и Сибири, а также горного дела Австрии, Урала и Сибири печатались в трудах Академии Наук, в различных русских и иностранных журналах и отдельными изданиями в России и за границей.[1] Главные сочинения, касающиеся Сибири: „Минералогическое путешествие по Сибири“, содержащее описание поездок по Алтаю, Колыванских и Нерчинских рудников и заводов (**62**), описание Салаирского (**65**) и Змеиногорского рудников (**73**) и „Сочинения о сибирских рудниках и заводах“, 3 части, СПб., 1797—1801 (**69**) (см. также №№ **40—61, 66—68, 70—72**).

Кокс, Уильям, английский историк и путешественник (1747—1828), написал историю завоевания Сибири и историю дипломатических и торговых сношений России с Китаем, а также историю русских открытий в морях между Азией и Америкой (**102**), в которой пользовался русскими источниками, между прочим многими сведениями сибирской истории Миллера и Фишера, а также сообщениями Палласа. Его книга переведена также на французский и немецкий языки и содержит географические данные о Сибири и островах между Азией и Америкой.

Лаперуз во время своего кругосветного путешествия 1785—1788 гг. посетил Петропавловск на Камчатке в 1787 г. и в своем отчете (**115**) описывает Авачинскую бухту, город и его население и сообщает также краткие сведения о восхождении на Авачинскую сопку, предпринятом учеными экспедиции Бернизе, Монже и Ресевер; на подъеме они нашли только более или менее пористую лаву, а на вершине гипс, кристаллы серы, шерлы и хризолиты (т. III, гл. XXII, стр. 174). Вторично на Камчатку, согласно инструкции (т. I, стр. 19), в 1788 г. Лаперуз не приехал, так как оба судна экспедиции „Буссоль“ и „Астролябия“ погибли бесследно, вероятно во время шторма в ноябре 1788 г. на рифах островов южного Тихого океана. В атласе карт и видов, поясняющем текст, имеется несколько карт Тихого океана, две карты восточного берега Азии от Кореи

[1] Биографические данные и список трудов см. Русский Биографический Словарь том „Герберский-Гогенлоэ“, Москва, 1916, стр. 48—51 и список мелких статей в книге F. Sartori „Oesterreichs Tibur oder Natur- und Kunstgemälde aus dem österreichischen Kaiserthum“, Wien, 1819, s. 351—372.

до Берингова пролива с некоторыми деталями на Уссурийском и частью западно-сахалинском берегах, план залива де Кастри и вид Авачинской бухты. Описание берегов Уссурийского края и Сахалина, вдоль которых плыла экспедиция, почти лишено даже географических данных.

Барон де Лессепс, Жан Батист Бартоломей (род. в Сетт в 1765 г.) участвовал в качестве переводчика в кругосветном плавании Лаперуза на фрегатах „Астролябия“ и „Буссоль“; по прибытии экспедиции в Петропавловск на Камчатке он был отправлен с депешами сухим путем через Сибирь во Францию. Его путешествие продолжалось целый год, с октября 1787 г. по октябрь 1788 г., и описано им в книге, изданной в Париже в 1790 г. и переведенной в 1791 г. на немецкий язык (**118**). Лессепс проехал из Петропавловска в Большерецк, затем обычным путем из Апачи по долине р. Камчатки в Нижне-Камчатск, через Еловский и Озерный остроги до Гавенки на восточном берегу полуострова, откуда перевалил на западный берег, в Пустозерск, обогнул заливы Пенжинский и Гижигинский через остроги Каменный и Инжига (Гижига) и вдоль северного берега Охотского моря прибыл в Охотск. Далее проехал по тракту через хр. Становой в Якутск и вверх по р. Лене в Иркутск и по Сибирскому тракту через Красноярск, Томск и Тобольск в Екатеринбург. Позже он был французским консулом в Кронштадте и С.-Петербурге до 1812 г., затем консулом в Лиссабоне и умер в 1834 г. в Париже. Описание его путешествия содержит очень мало географических данных о Камчатке и еще меньше о Сибири; оно заполнено главным образом описанием путевых приключений и встреч и наблюдениями над жизнью населения.

Сиверс, Иоанн, родом из Ганновера, в 1790 г. принял участие в экспедиции для исследования распространения сибирского ревеня и возможности его культивирования и улучшения для получения лекарственного растения, могущего заменить ревень, который ввозился из Китая. С этой целью он путешествовал в Сибири, посетил Кяхту, проехал в верховья р. Чикоя, затем в Минусинский край до р. Абакана в поисках подходящего места для разведения ревеня, обследовал западный Алтай и пробрался в пределы Джунгарии — в Тарбагатай и горы Сары-тау, обследовав по дороге и хр. Калбинский. Его путевые письма, которые Паллас напечатал в своем журнале „Neue Nordische Beyträge“ т. VII (**209**), кроме географических, ботанических, этнографических и археологических сведений содержат и геологические наблюдения в Алтае, Тарбагатае, Минусинском крае и Селенгинской Даурии. Его путешествия закончились возвращением в С.-Петербург в конце 1794 или в начале 1795 г. Письма написаны очень живо и интересно. В Академию Наук он доставил много растений и семян.

Шангин, Петр, по образованию хирург, служил в восьмидесятых годах XVIII века на Алтае, где заинтересовался горным делом, заведывал Салаирским рудником и имел даже чин обергюттенфервальтера. В 1786 г.

совершил большое путешествие по бассейну рр. Чарыша, Катуни и Бухтармы с целью поисков красивых камней для Колыванской гранильной фабрики, которое и описал подробно (**232**). Некоторые сведения о составе гор и новости о рудниках он сообщал также Палласу, который помещал их в своем журнале (**231**)

Биллингс, Иосиф Иосифович, англичанин, участвовал в качестве помощника астронома в кругосветном плавании Кука; в 1783 г. принят на русскую службу и в 1785 назначен начальником географическо-астрономической экспедиции для определения долготы и широты устья р. Колымы, положения берегов Чукотского полуострова, островов и морей между Азией и Америкой. В экспедиции участвовали лейтенанты Беринг (внук), Галл и Сарычев, хирурги Ребок и Аллегретти, доктор Мерк, заместивший отказавшегося по болезни Патрэна, в качестве натуралиста, шихтмейстер Гаус, капитан Шмелев и рулевой Прибылев, знаток морей между Азией и Америкой. В 1786 г. члены экспедиции проехали через Сибирь и по обычному пути по Лене прибыли в Якутск и через горы в Охотск, где начата была постройка двух судов для предстоящих плаваний к Камчатке и берегам Америки; в ожидании их окончания Биллингс с большей частью спутников направился через хр. Колымский по маршруту р. Охота, верховье р. Индигирки, Оймекон, р. Мома, г. Зашиверск, хр. Алазейский в Верхне-Колымск, где зимовал и построил два судна, на которых в 1787 г. сплыл до устья р. Колымы и сделал попытку пройти на восток по Ледовитому морю в Берингов пролив, но из-за льдов добрался только до мыса Баранова и в конце июля повернул обратно, не дождавшись более благоприятного времени для плавания, наступающего только в августе. Оставив суда в р. Колыме, экспедиция проехала из Средне-Колымска через Зашиверск и хр. Верхоянский в Якутск и Иркутск на зимовку, а к началу лета 1788 г. вернулась в Якутск и к осени по тракту в Охотск. Убедившись, что строящиеся здесь суда не будут готовы раньше следующего года, Биллингс с частью спутников поехал обратно в Якутск, где зимовал, а в начале лета 1789 г. вернулся в Охотск; Сарычев весной этого года объехал Охотский берег до Аяна. Первое судно было спущено на воду в июле, второе же при спуске в начале августа потерпело крушение. Биллингс поплыл на первом в Петропавловск на Камчатке, куда прибыл 1-го октября и в виду позднего времени решил зимовать здесь и строить второе судно. Весной 1790 г. началось, наконец, плавание одного судна по Берингову морю, во время которого были посещены некоторые из Алеутских островов и берега залива Принца Уильяма на Аляске, откуда вернулись назад в Петропавловск на зимовку. В 1791 г. экспедиция на двух судах снова направилась к Алеутским островам, но, достигнув о. Уналашки, Биллингс оставил намерение вторично посетить берега Америки и направился в Берингов пролив, где высадился с частью сотрудников в заливе св. Лав-

рентия, откуда сухим путем пробрался через Чукотскую землю в Нижне-Колымск, где строились новые суда для плавания в Ледовитом море; оба судна с остальной экспедицией были посланы на зимовку на о. Уналашку и к лету 1792 г. вернулись в Петропавловск. Намерение Биллингса снять при сухопутном путешествии северный берег Чукотской земли не осуществилось: поездка затянулась на всю зиму, и чукчи везли путешественников в стороне от берегов. Биллингс с р. Колымы, отказавшись от продолжения экспедиции, проехал в Якутск, где к нему присоединились остальные члены, приехавшие с Камчатки через Охотск. В начале 1794 г. вся экспедиция была в Иркутске. Стоившая огромных денег и продолжавшаяся 7 лет, эта экспедиция дала очень скудные результаты. Биллингс ничего не напечатал о своих наблюдениях; ход экспедиции описан его личным секретарем Зауэром, в книге которого можно найти не обильные географические и этнографические сведения о Колымском крае, Камчатке и Алеутских островах (**82**). Немного больше подобных сведений в описании путешествия, которое опубликовал Сарычев (**194**, **195**); геологических данных в том и другом очень мало. Натуралист экспедиции Мерк не напечатал ничего; его записки были отправлены Палласу в Крым и там затерялись (по сообщению Сарычева, **195**, предисловие).

Купец Григорий Шелехов с 1783 по 1788 г. плавал неоднократно с промышленными целями из Охотска по Алеутским островам и к берегам Америки и описал свои путешествия (**234**, **235**), но никаких даже географических новых данных о виденных им частях Сибири не сообщает.

Нет геологических и мало географических данных в описании плавания Кука, который во время своего третьего путешествия в 1776—1780 гг. посетил берега Берингова пролива, Алеутские острова и дважды останавливался в Авачинской бухте Камчатки (**100**).

ГЛАВА II

ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ И КИРГИЗСКИЙ КРАЙ

Как указано в введении, в пределы этой области Сибири мы включаем низменности Севера от восточного подножия Урала до р. Енисея вниз от г. Енисейска и всю Киргизскую степь в пределах прежних областей Актюбинской (в Зауральской части), Акмолинской, Тургайской и Семипалатинской на востоке до р. Иртыша (от Семипалатинска до русской границы) и до подножия Алтая, а от Барнаула — до р. Оби и от устья р. Томи до прямой линии к г. Енисейску.

В сочинениях XVII века геологические данные об этой области Сибири или совершенно отсутствуют как в путевом дневнике Байкова (**9**), в книге Витсена (**34**) или очень скудны — у Спафария, Избранда Идеса. То же нужно сказать о сочинениях первой половины XVIII века — Страленберга, Унковского, Белля, и только академические экспедиции семидесятых годов этого века дают несколько более обильный материал, к которому Герман присоединил еще сведения, почерпнутые из отчетов нескольких горных разведчиков. Астрономы Делиль и Шапп д'Отерош, побывавшие впрочем не далее р. Оби, дали — первый очень мало, второй — ничего.

Посол Спафарий в своих путевых дневниках 1675 г. (**211**) поместил описание р. Иртыша, в котором говорит о самосадочном Ямышевском озере (43) и о том, что близ оз. Кизылбаш (Зайсан-нор) тобольцы ранее нашли слюду, но плохую, почему не стали ее добывать (42); в описании р. Оби он говорит, что „берега ее все земляные и нигде каменья нет" (70). В примечаниях Арсеньева к дневникам (179—184) собраны и более старые сведения об Иртыше и Оби.

Избранд Идес в пределы Сибири прибыл 25 июня 1692 г. в Тюмень и 1-го июля в Тобольск, откуда поплыл на судах вниз по Иртышу и вверх по Оби. Об Иртыше он сообщает, что вершина его в горах Калмыцкой земли и течет он через два озера, Кабако и Занзан; к зюд-осту Ямышевские высокие горы. По Оби к З от устья Иртыша высокие горы, а к В гладкие поля. От Нарыма он ехал вверх по р. Кети, по которой местность ровная; в горах к СВ от нее находят кости и зубы мамонта, также и по берегам Енисея, Турухана, Мукгачей и Лены и около Якутска до студеного моря (**85 а,** 396). Он приводит рассказ одного искателя мамонтовых

костей о нахождении им целой головы с мясом и кровью и толстой ноги мамонта, отвезенной в Туруханск, и сообщает мнение туземцев о подземном существовании мамонта и русских о тождестве его со слоном, о его жизни в Сибири при теплом климате до потопа и гибели во время последнего (397, 398). Из Маковского на Кети Избранд сухим путем проехал в Енисейск.

Страленберг в своей книге (**219**) указывал, что по Иртышу между соленым оз. Ямышевским и Семипалатинском находится битуминозное вещество, которое загорается на свече, но залегает не плоско, а слоями, как сланец; повидимому, это горючий сланец (319).

Путевой журнал капитана Унковского 1722—1724 гг. через Зап. Сибирь и Киргизскую степь от Тюмени через Тобольск и Семипалатинск, хр. Калбинский и Тарбагатай (**222**) содержит очень мало географических и геологических данных; в нем перечисляются населенные пункты и реки, сообщаются краткие сведения о Ямышевском соляном озере (17), Каменном яре на Иртыше, состоящем из извести и выделяющем каменное масло, двух охреных ярах, содержащих охру, и Черном яре из белой глины (17, 18), об уединенной горе Голма-тологой, подобной стогу (Калмык-тологой в южной гряде хр. Кабинского) (19) и неудобстве перевала Камардабан через Тарбагатай (20). В дневниках обратного пути нет и таких сведений, кроме упоминания песков перед крутоберегой рч. Зай, згорок, гор и чистой степи по дороге до Семипалатинска (150, 151). На оригинальной карте Унковского показан его маршрут от Тобольска до стана Контайши и обратно с нанесением главных населенных пунктов и изображением гор, озер и рек.

Дневник путешествия Мессершмидта от г. Енисейска по рч. Кеть до р. Оби в 1725 г. (**136**) содержит краткое описание местности, берегов рч. Кеть, богатой песчаными отмелями, частью высоких песчаных, и перечень ее притоков и поселений (148—152); песчаных берегов, называемых плесами, по рч. Кети насчитывают 180. От Нарыма путешественник плыл по р. Оби и дает те же краткие сведения о местности, берегах, притоках и селениях; он говорит, что берега р. Оби большею частью немногим выше 1 саж. и во многих местах состоят из мохового торфа, подстилаемого песком и глубже глиной, из которой иногда вытекает бурая охристая жидкость (157).

Геологические наблюдения Гмелина в Зап. Сибири и Киргизской степи во время его путешествия 1733—1742 г. не многочисленны; он сообщает о подмыве высокого глинистого берега р. Иртыша у Тобольска и о наводнениях всей местности между Тюменью и Тобольском раз в 10 лет (**75, I**; 154—156). Кратко описано Ямышевское соляное озеро (I, 206, 207) и характер степи и ее почвы на пути оттуда в Семипалатинск (I, 211, 216). На обратном пути из Сибири он дает некоторые географические сведения о Барабинской степи и ее озерах (IV).

Астроном Делиль в 1740 г. со студентом Кенигсфельдом проехал в Березов для наблюдения прохождения Меркурия через диск солнца. В дневнике студента, переведенном с немецкого и переписанном Делилем, изданном Академией Наук (**177**), для геологии интересно только сообщение Кенигсфельда, что на паперти соборной церкви в Тобольске он видел рог мамонта, голову с нижней челюстью и коренными зубами, которую Делиль принял за череп гиппопотама, хотя она походила на слоновью посредственной величины, но была очень мала сравнительно с остальными костями; наконец рога и кости буйвола. Епископ Иоанникий, показывавший эти кости, сообщил, что в 1730 г. один сибирский купец в окрестностях Енисейска нашел целую голову мамонта изумительной величины (39, 40). В остальном дневник представляет интерес только для историка и этнографа. Пекарский в предисловии указывает, где были напечатаны ранее извлечения из рукописей Делиля об этом путешествии (**77**).[1]

В статье „О песошном золоте в Бухарии“ Миллера (**145**) находим довольно подробное описание Ямышевского соляного озера и качества садящейся в нем соли с упоминанием соседнего Пресного озерка (35—37) и краткие сведения об устьях верхнего Иртыша в оз. Зайсан (121).

Наблюдения Фалька во время его путешествия по Зап. Сибири в 1771 г. изложены не в хронологическом порядке в виде дневников, как у Гмелина, Георги и Палласа, а в виде очерков отдельных посещенных им местностей. Равнин Зап. Сибири касаются гл. XXIII—XXVII т. I (цитируем по русскому изданию, **223 б**). Гл. XXIII содержит описание „страны по Тоболю“ в виде краткой характеристики рельефа и самой реки, ее притоков и поселений (I, 349—352); по Фальку Тобол вытекает из гор Тетигератау, соединяющих Урал с Алтаем, а по левому берегу его идет дол с флецовыми холмами.

В гл. XXIV с описанием Ишимской степи находим сведения, что высокие берега Ишима известково-мергельные, и данные о нескольких горьких и соляных озерах (353—356). В гл. XXV описан Иртыш и страна его сопровождающая, также с краткими данными о рельефе степи (стр. 368—396); гл. XXVI касается г. Тобольска (397—415). В очерке Барабинской степи в гл. XXVII несколько сведений о почвах (417) и озерах (419—422). Полезные ископаемые Фальком не упоминаются, если не считать данные о содержании соли в воде озер, но в т. II находим: „Гидрологические и минералогические дополнения“ к запискам путешествия, в которых перечислены соляные и горькие озера, минеральные источники, горные породы, минералы, металлы и окаменелости, которые Фальк нашел в обследованных странах или о которых получил сведения;

[1] В Записках Русск. Геогр. Общ., кн. III, 1849 г., стр. 50—67, В. Я. Струве описал рукопись „Voyage de Koenigsfeld et Delil à Bérésof“, которую кн. И. А. Долгоруков принес в дар Географическому Обществу и которую позже издал Пекарский с примечаниями.

в главах этих дополнений можно найти сведения, большей частью очень краткие, и о месторождениях Киргизской степи (II, 75—223). В том же томе он поместил и „Известия о Киргизской и Зюнгорской степи“, собранные путем расспросов у разных лиц. Эти сведения немногочисленны и кратки, большей частью ограничиваются туземными названиями гор и рек (на современных картах часто не имеющимися) и кое-какими данными о рельефе и горных породах. Такие данные находим об Алгинском или Аягинском жиловом хребте или сырте, до которого доходил Барданес, о хр. Еремен в истоках р. Ишима и хр. Улутау в истоках р. Тобола. От последнего на Ю до Каспийского моря простираются большие флецовые горы. Указаны горы с каменной солью по западной стороне хребта, идущего от Зайсана до Или (33, 34, 37). Несколько данных имеется об озере Балхас, двух озерах Алактакул в самом низком месте степи, с каменистыми островами, Зайсан-норе и Тускуле (Эби-норе) и нескольких в Киргизской степи (39—42) и о реках Иртыше, Ишиме, Тоболе, Тургае и Сарасу (42—45). Приводится несколько путей караванов из Семипалатинска в Кульджу и из Оренбурга в Хиву с названиями урочищ (47—53 и 55—57). Интересно указание на каменносоляные горы между речками Каркара и Геген, которые одно время Контайша (Джунгарский хан) работал (34); в „Минералогических дополнениях“ (154) находим сведение, что знаменитая каменносоляная гора находится в Киргизской степи при рч. Арбак, выходящей из гор и впадающей в оз. Аксакуль, и другая гора поменьше в 20 км по той же реке; в сведениях о Зюнгории указано, что оз. Аксакуль или Аксакаль-барби имеет в поперечнике 70 км и принимает степные реки Тургай, Улгояк, Иргис, Блейту и Кайдаул (41). Следовательно последнее озеро тождественно с оз. Челкар-тенгиз в Тургайской области, но тождественно ли оно с оз. Аксакуль или Аку (34), в которое впадает р. Арбак или Арбат (34), при которой стоит весьма высокая гора Торпитшетчар и другая пониже с каменной солью, остается под вопросом. Вблизи оз. Челкар-тенгиз нет ни высокой горы, ни каменной соли.

Барданес, бывший чучельщиком в экспедиции Фалька, совершил по поручению последнего несколько поездок по Киргизской степи, которые описал в виде очень кратких дневников (**12**). В первый раз он поехал из Троицка на Ю и ЮВ, миновал р. Тобол в 50 км от ее истока и остановился в предгориях Алгинского хребта, в 463 км от Троицка; путь шел по степи, то глинистой сухой, то низменной, рыхлой и болотистой, то холмистой; в дневнике упомянуты лежавшие на пути соляные озера с указанием содержания соли в воде и размеров некоторых; на берегу Тобола отмечен песчаный камень и куски железной руды (5), квасцоватые источники (6), известковый и песчаный шифер, гипс, селенит и глинистый камень Алгинских гор (8). Обратный путь шел от оз. Улукун-куль более к северу мимо знаменитого соляного озера Эбелей в 165 км от хр. Алгинского, которое

и описано (10); по притокам рр. Уй-тарасу и Черной берега высокие известково-шиферные и обилуют квасцовой землей, так что вода имеет квасцовый вкус (12). Вторая поездка была из Петропавловска через Омск и по левому берегу р. Иртыша в Семипалатинск; упомянуты сухие степи, солончаки, соляное Ямышевское озеро (19), берега из красной и белой глины с гипсом у двух узких озер между ст. Черемовой и Глухой (21). Из Семипалатинска Барданес был послан с военным отрядом в Зюнгорию, но отряд дошел только до горы Калмы-тологой в верховьях р. Чар-гурбан (в хр. Калбинском); путь шел вдоль этой реки по степи и горам, в которых упомянуты известняки, кругляки железной руды, купоросная глина (в г. Джуантубе, 24), роговой шифер и известняк в вершине р. Чар-гурбан (25), они же, яшма, гранит, песчаный шифер, мергель, железные штуфы и охра по р. Кокбукте (26). Хр. Калма-тологой, частью шиферный, составляет северный отрог зюнгорского хр. Улуктау (26).

Рычков в описании своего путешествия по Киргиз-Кайсацкой степи в 1771 г. (**190**) сообщил некоторые сведения по орографии, геологическому составу и полезным ископаемым страны между Уралом и горами Улу-тау на пути Орск — верховье р. Кара-Тургай туда и Усть-уйская крепость обратно. В 20 км от р. Ори по безымянной речке, текущей с Ю в р. Камышлу он видел зеленую яшму и признаки золотой руды в виде белого кварца и красного ноздреватого камня с желтыми прожилками, весьма похожих на Березовскую руду (7); вверх по р. Камышле та же яшма, пески и красная глина; в одном месте на правом берегу Рычков раскапывал почву, чтобы выяснить осаждение соли на берегу пресного источника и полагал, что нашел признаки квасцовой руды (9). К востоку от этой речки на пути к р. Иргиз в стороне юга остались крутые каменные горы, где находят тусклый хрусталь и желтоватый топаз и в обширном развитии прекрасный белый мрамор, распространенный на 25 км до вершины р. Камышлы (11), за которыми места идут пологие, более песчаные, чем влажные; водорытвины и крутые берега позволили дать разрез слоев наноса — земли, хряща и вапа (12); далее шли равнины с соляными и горькими озерами и мелкими буграми частью с желтой охрой и малиновой кисловатой землей (13). Выйдя на рч. Кисти-кишан, приток р. Иргиза, текущей по более высоким местам с пресной водой, шли вверх по ней (14); за р. Иргиз места высокие и каменистые, с высокими холмами, где на киргизских могилах кучи дикого камня, мрамора и агата обильного в этих холмах (16), но по дороге к р. Тургаю места большею частью ровные с пригорками и долинами, и повсюду признаки железных руд и белого мрамора (19), далее же на 36 км до оз. Кара-сай местность ровная и безводная (34). К востоку от оз. Кара-сай в 23 км встретили самосадочное озеро, слои соли которого описываются (35), а за ним следуют высокие горы, из подошвы которых текут малые соляные источники (36); за горами

пресное озеро, а восточнее второе оз. Кара-сай среди холмов, также самосадочное, которое Рычков описывает (37, 38); от его восточного конца течет на высоту увала соленый источник, скрывающийся затем в водорытвине. Рычков недоумевает, как это вода может течь на высоту (т. е. вверх), хотя сам видел это (39). За холмами к В от озера встретили свежие колодцы, вскрывавшие слои земли на 2 саж. (песок, чернозем, опять песок и глина) (40), далее шли по пескам Джидель-мамут 30 км, среди которых три горьких и соляных озерка (41); и далее до рч. Улкиак места песчаные, безводные с соляными озерами (42, 43); на юге в дне езды остался большой бор Ара-карагай (44). За рч. Улкиак (приток р. Иргиз) шли пески Чеколак-кум на 80 км с З на В, за ними камыши Сары-капа с озерами (49), далее же хребты Алгийских гор из дикого камня и мрамора (55); среди них путь шел по рч. Кара-Тургай и затем повернул от речки по безводным местам, где встретили в изобилии малиновый и белый гипс на поверхности малиновой земли в 25 км от реки (61, 62), потом пригорки, долины и бугры из кремнистого камня до р. Тургай (65), а за последней каменные холмы из мрамора, подобного камышлинскому, примыкающие к восточной части г. Улу-тау; близ вершины р. Караганьли-тургай упомянута крутая гора из огромных слоев желтой охры и красной черепицы с мелкой слюдой (70); каменистыми горами прошли до гор Улу-тау у рч. Тирсакан; упомянуты речки, текущие с этих гор, в том числе три Кингири, образующие р. Сары-су; по Джизлы-кингирь множество медной руды и древние копани, также признаки золотой и серебряной руды (75). От рч. Тирсакан экспедиция повернула обратно, сначала на север к рч. Кайраклы и вниз по ней, по местностям с тучным черноземом, мимо большого озера, к р. Ишиму, вниз по последнему до устья рч. Кинкуль; в высоких каменных горах правого берега множество признаков железных руд (80—82); отсюда повернули на запад через рч. Каратун, источник Кара-кундус, рч. Абугу, мимо оз. Денис-куль, Кундись-куль в Усть-уйскую крепость на устье р. Уй в Тобол; на этом пути упомянуты солончаки в вершине рч. Абуги (86); вблизи крепости меловые и известковые горы, а восточнее, в киргизской стороне — охряные (94).

В путевом отчете Георги (**37**, т. II) Зап. Сибири касаются только дневники обратного пути из Красноярска в Екатеринбург через Томск, Тару и Тобольск; в нескольких словах дана характеристика степей Барабинской, Ишимской и Вагайской; в обрывистых берегах рек в 2—6 саж. вышины под черной землей (Mulm) видны слои песка и суглинка (513 и 517). По Иртышу такие же обрывистые берега в 3—4 с. из песка и глины окаймляют русло, врезанное в долину, шириной от 2 до 5 км, окаймленную справа от Бакшеева до Тобольска и ниже высокими в 15—20 с. горами из слоистых (flötzig) пород (518). По Тоболу глинистые берега достигают 1—5 с. (528). Близ Илинска вдоль р. Юрум вверх от Исетской крепости

торфяные болота, подстилаемые на глубине 1—1.5 с. гравиевопесчаным и суглинистым грунтом; на возвышенных местах под 3—5 ф. более землистого торфа залегает болотная железная руда зернами и штуфами до 1 пуда, а в одном месте на глубине 4 ф. — слой синей земли (глины) в 1 ф., в свежем изломе снежно-белой (528, 529). На правом берегу Исети добывают небольшими кусками глину, похожую на умбру; она твердая, печеночно-бурая, подобна сукновальной (531).

Паллас в пределах Зап. Сибири путешествовал в 1770 и 1771 гг. Основавшись в Челябинске после исследований на Урале, он проехал осенью 1770 г. в Троицк и описывает несколько соляных озер и выход меднорудных жил у дер. Кичигинской (**150 а**, т. II, 287—292). Возвратившись по предгориям Урала в Челябинск на зимовку, он в декабре еще съездил в Тобольск и обратно (363—368); сообщаются также сведения о нескольких соляных озерах Исетского района, осмотренных студ. Соколовым (353—363). Весной 1771 г. Паллас направился через степь на ЮЗ к Каминской слободе на р. Тоболе, посетив по дороге несколько соляных озер (384—401), затем в креп. Звериноголовскую и обратно от Каминской вдоль р. Тобола на СВ через г. Курган к Ялуторовску, но, не доезжая последнего, свернул от Любаевой на тракт в Ишим (408—433), тогда с. Боровое, и далее по тракту через Тюкалинск в Омск (433—477); геологических данных по этому пути почти нет. Отсюда Паллас направился по тракту вдоль правого берега р. Иртыша в Семипалатинск, посетив по дороге соляные озера Карасукское, Коряковское и Ямышевское, которые и описывает; приводятся также данные о составе высокого берега реки и находимых в нем раковинах и костях, о песках, окаймляющих реку, холмах Коптильные горы близ ст. Лебяжьей и других высотах далее вверх по Иртышу, напр. об охряном яре из пестрых глин у ст. Белокаменской (451—498). Из Семипалатинска он проехал по тракту вдоль правого берега р. Иртыша до ст. Красноярской и сообщает некоторые сведения о горных породах на этом пути и о Таловском руднике (503—524). Из Красноярской он направился в Рудный Алтай.

Паллас в т. III своего труда (**150 а**) сообщил наблюдения студента Зуева, посланного им в низовья р. Оби и на побережье Ледовитого моря в 1771 г.; он указывает, что правый берег Иртыша большей частью высокий и состоит из песка или суглинка с слоями чернозема; из под этого берега нередко выходят источники, что обусловливает подмыв и обрушение глыб, причем обнаруживаются кости мамонта. Точно также правый берег Оби вниз от устья Иртыша почти везде высокий и состоит из белых, желтых, красных и серых глин, песка и сланца; к Березову и левый берег начинает делаться гористым и обнаруживать пласты, подступающие вместе с р. Сосьвой от приближающегося Урала (III, 15—17). Возле Обдорска местность на обоих берегах гориста, горы большею частью состоят из

роговиково-подобных сланцев (21); почва оттаивает на высоких местах на 3—4, даже $5^1/_2$ четвертей, на низких — едва на 2 четв., севернее по рр. Щучьей и Лесной песчаная почва оттаивает на 2 четв., болотистая только на 1 четв. (22, 23). На пути на север от Обдорска до рч. Хая встречались кое где глинистые холмы среди равнины с озерами и болотами, а через два дня умеренно-гористая местность, сложенная из серого камня, богатого слюдой и кварцем (24, 25). За р. Щучьей с обеих сторон пути на север оставались высоты, часто совершенно обнаженные; дно озер то песчаное, то илистое; шли еще три дня по предгориям из серого камня, слюды и твердого роговика; в первом местами в трещинах залегает грубый асбест, но горы настолько дики, что на руды рассчитывать нельзя (26). При пересечении гор между Лесной губой и Карским заливом видели черные наклонные сланцы, покрытые желтым асбестовидным слоем (28). На Югорском берегу моря попадался мелкий прозрачный янтарь и крупные куски каменного угля, окатанные морем. Паллас указывает, что на юрацком берегу между Обью и Енисеем янтарь попадается чаще, так как из Мангазеи ему прислали некоторое количество (30). В морском берегу под торфом залегает песок, а глубже серая морская глина (31). Берега Обской губы и Оби ниже Обдорска состоят из наносного песка или суглинка, слагающих холмы; местами в них видны разрушенные слои глины (36). На обратном пути по Оби Зуев отметил, что до устья рч. Собь и выше берега Оби плоские и песчаные; между протокой Рынгам и Паравацкими юртами в крутых песчано-суглинистых берегах видны трещины, заполненные черной землей. На уровне воды много больших, бурых глиняных масс, вероятно вымытых из пласта; среди них найдено несколько известковых, переполненных раковинами; у воды лежали также разные кости мамонта и остатки других чуждых скелетов, вымытых из берега, между прочим часть черепа быка. Ближе к устью Питляра в берегах видны тонкие слои черноватого и серого сланца; здесь найден коренной зуб слона; всего чаще подобные остатки попадаются в 3 км ниже Кушевацкого погоста в 150 км от Березова. Здесь берег Оби состоит из песчано-суглинистых высоких холмов, и кости рассеяны по берегу; отсюда Палласу доставили кости конечностей, позвонки, ребра и челюсть слона и огромный череп буйвола (36, 37; приведены размеры черепа).

В дневнике обратного пути из Сибири через Каинск и Тару в Челябинск Паллас сообщает только несколько слов о природе Барабы и ее озерах (III, 461—463) и о нахождении черной купоросной земли по правому берегу р. Иртыша ниже д. Качусовой и белой железистой земли, синеющей на воздухе, в виде почек в болотистом берегу р. Уй, впадающей в Иртыш справа недалеко от г. Тары (466, 467).

В статье неизвестного автора с описанием Барабинской степи, напечатанной в 1776 г. в журнале Шерера (**10**) сведения о природе степи

ограничиваются несколькими строками о реках, озерах, плодородной почве и лесах.

В статье неизвестного автора 1780 г. (**89**) описана местность по Ишимской пограничной линии, отделявшей Сибирь от Средней Киргизской Орды и протягивавшейся от Оренбургской линии по р. Ую и прямо через р. Ишим на Омскую крепость на Иртыше; перечислив крепости и редуты по линии, автор сообщает, что Ишимская степь состоит частью из равнины, частью из пологих возвышений и обширных долин; возвышенные места большею частью песчаны, менее высокие состоят из песка и глины, а низменные почти все из чернозема; места вообще солоноваты и чем южнее, тем солонее. В исподи (т. е. подпочве) имеют глиняный слой, а хряща не видно ни на поверхности земли, ни внутри (244, 245). После общей характеристики озер описаны кратко пресные и соляные, питающиеся только родниками, причем автор предполагает, что соляные ключи озер отлагают каменную соль или во флецах окружающих гор или под самыми озерами при скате этих флецов, но она до сих пор нигде не найдена (252). Р. Ишим, образующаяся от слияния речек, текущих из Такийских гор, сопровождается флецовым хребтом от этих гор почти до устья, то с одной, то с другой стороны; у Петропавловской крепости флец прерывается утесом в 10—15 саж. из глины, песка и известняка; дно реки глинисто и песчано (253).

Рeнованц в 1781 г. сообщил Палласу, что в нескольких сотнях км от г. Тары обнаружен черный глинистый сланец, содержащий огромное количество маленьких рыбок, похожих на вьюна (Schmerle) в прекрасных отпечатках. Местонахождение, к сожалению, не указано точнее (**184**, 407).

Герман в 1786 г. опубликовал описание Тобольского наместничества, которое простиралось от Урала до границ Иркутского наместничества в верховьях Подкаменной и Нижней Тунгусок на В и до Колыванского (Алтайского) наместничества на Ю (**40**). В этом описании очень кратко упомянуты горные хребты — Урал на З и гора между Верхней и Нижней Тунгуской на В; первый состоит из гранита. Указаны также довольно значительные возвышенности между Томском, Каинском и Нарымом и между Сургутом и Туруханском; с последней реки текут одни в Обь, другие в Енисей, третьи в Ледовитое море. На нескольких страницах описаны реки, причем упомянуто, что Обь до устья р. Кеть имеет большею частью каменные берега, а ниже — глинистые и мергелистые, Иртыш же преимущественно мергелистые. Почвы наместничества на юге преимущественно черноземные, в других частях, особенно в Туруханском и Березовском округах, много песков и болот, особенно много болот к морю. Из произведений минерального царства более определенно указаны: оникс, халцедон, сердолик по р. Томи, селитра вокруг Тюмени, каменный уголь у Томска, настоящий янтарь по берегу моря, болотные

и дерновые железные руды местами по р. Оби и в валунах по Енисею у Туруханска; в 15 км от с. Богородского, по слухам, целая гора железной руды; в ручье у д. Сиссикая в Тюменском округе древесина и раковины, превращенные в железную руду. Кости слона встречаются по Енисею и Оби, особенно вблизи моря в вечной мерзлоте, также по Иртышу, Томи, Тоболу, Ишиму, глоссоптерии близ Тюмени, окаменелые створчатые у Туринска. Кроме соляных и частью горьких озер в округах Каинском, Ачинском, Омском, Ишимском и Курганском минеральные воды в наместничестве не известны.

Герман в 1788 г. сообщил, что какой то татарин доставил в Колыванский горный департамент друзу настоящих изумрудов, найденную в Киргизской степи, несколько сот км на юг от русской границы, в горах, где имеются также большие отвалы древних работ; там же он поднял медный колчедан. Он дает описание друзы, которая сидела на кварцевом основании, очень запачканном зеленоватой охрой и указывает, что она очень похожа на почку с изумрудами, привезенную раньше майором Богдановым (собственно Богдановичем) в Петербург и полученную им от того же татарина (**43**, 325, 326).

В другом сообщении (**43**, 519, 520) он указал, что место добычи изумруда находится недалеко от летней стоянки киргизского султана или князя, у которого упомянутый татарин служит переводчиком по русским делам. Он предполагал, что местность находится в горах, примыкающих к Алтаю, сложенных из гранита, а изумруды залегают в граните или гнейсе (по позднейшим данным это не изумруд, а диоптаз).

Зонтаг в 1791 г. описал Ямышевское соляное озеро в Тобольской губ. (**83**).

Паллас в 1793 г. сообщил сведения о местонахождении кристаллов, по виду и цвету похожих на изумруд, но не по кристаллической форме, которые не раз уже доставлялись торгующими бухарцами из Средней Киргизской Орды в Семипалатинск. Гора, в которой они находятся, составляет часть западной ветви Алтая — Алтын де Карасу, протягивающейся на 500 км к Ишиму; она представляет довольно высокие утесы, зеленые от медной зелени; судя по доставленным образцам, она состоит из мергельных флецовых пород. Паллас видел кристаллы то в отдельности, то сидящие на мергельном известняке и описал их форму и качества (**139, 5**).

Сиверс в 1793 г. путешествовал по Калбинскому хребту и Тарбагатаю (**209**); из Усткаменогорска он проехал мимо гранитных гор Монастыри, а по пути видел острые гряды сланцев (259); в верховьях рч. Уланбулак перевалил через довольно высокие сланцевые горы к рч. Кызыл (260); по р. Чар-гурбан заметил красноватую яшму и пористые валуны из лучистого гипса и селенита (263), а в верховьях глинисто-сланцевые

горы с полевым шпатом и кварцем; по всей Киргизской степи первозданный сланец непосредственно лежит на граните, а древний известняк очень редок (264). Через рч. Даува и хр. Халва он перевалил к рч. Кöпкукте и прошел к голой горе Хус-муррен, заметив по пути красные глины, соляные лужи и выцветы близ рч. Хара-су (272), далее гранитные глыбы, слагающие горы (273) и гору из железистой ленточной яшмы (274). Чем ближе к Тарбагатаю, тем горы скалистее (275); гора Хазил-тас состоит из красноватого гранита в виде огромных плит и глыб (279); по рч. Джингиске холмы из талькового сланца и белого гранита (282), а по р. Аягуз выходит зеленый порфир (284). Тарбагатай состоит из гранита, древнего сланца, порфира, иногда с налетом меди, серого яшмовидного роговикового сланца (285); высокая гора Бор-Эпкётё гранитная (286). На спуске к рч. Урджар встретили гранит и обломки сланца (289); осмотрев уединенную сопку Джай-тувэ, Сиверс повернул назад в горы и через верховье р. Базар к р. Аягуз; здесь он отметил гранит и сланцы, а на пути на СВ — высокий хребет черного порфира и зелено-серого роговика, а в обломках красную яшму (303, 304); на дороге от р. Бугаз к рч. Джингиске он с изумлением увидел в источнике, вытекающем из подножия холма на болотистый луг, черносерые плиты сланца с сверлящими моллюсками, превращенными в известняк (304); в 10 км на СВ от горы Хазил-тас кряж состоит из железистого сланца (307). Продолжение горы Хус-муррен сложено из ленточной яшмы и роговика (324). Почва степи по рч. Бугаз то красная с обломками сланца, то желтоватая или грязно-белая глинистая, местами усыпанная дресвой гранита (326); кое где тянутся острые гребни сланца, в одном холме выходит гранит с шерлом; в горах Сарахол много гранитных плит (327); отсюда Сиверс видел на СЗ отдельную гору Эртентау, потухший вулкан, и немного далее подобную же гору Калмык-тологой (328). Через рч. Хос-агач, Чегелек и Беке он прошел к большим песчаным холмам и к р. Иртышу (331), чтобы съездить на р. Курчум и в Ю. Алтай, в то время еще за границей Китая. На обратном пути он перевалил через высокий сланцевый хребет в районе верховий Чар-гурбана, Беке, Актаса, Белькудака и Аблакета и упоминает, что по Актасу есть огромный белый утес из серого известняка с натеками туфа, ячеистого кварца и железной слюды (362). Через рч. Сен-тас, Бешокэ он вернулся в Усткаменогорск.

В 1794 г. шихтмейстер Бурнашев ездил из Омска в Бухару; выдержки из его отчета напечатал Герман в „Минералогических путешествиях по Сибири“ (**62**, III, 27—32); в первый раз путь шел через Пресногорьковскую, Троицк, р. Тобол, р. Тургай до р. Сыр-дарьи; упомянуты соляные озера, а за Тургаем низкие гранитные холмы. Во второй раз из Ямышевской на ЮЗ через степь мимо горького озера Кемир-туз с черной солью, затем через несколько кряжей из роговикового сланца мимо гор

Калмакорчан, Джилан-тау, Кен-каслык, Уч-кара, Жедрей, Кызыл-тау, Кукаслык, Кар-карал, Яман-тау и речки Каратал и Нур до г. Атагал, откуда повернули тем же путем обратно из-за снегов; упомянуты в нескольких местах гранит и сланцы, соляные и горькие озера, бурый железняк с охрой и стеклянной головой, расшурфованные в одном месте на небольшой горе (в 15 км на СВ от гор Кен-каслык).

Берггешворнер Гаузе был послан в Киргизскую степь на поиски агатов и халцедона; Герман напечатал выдержку из его сообщения (**62**, III, 32—34). Путь шел из форпоста Глуховского на юг мимо горы Семи-тау, вершина которой состоит из зеленоватого гранита, а на склонах есть и известняк; в 35 км от нее хорошее самосадочное озеро, а в 45 км далее находят железняк, похожий на наждак и по пробе могущий заменить последний, хотя хуже левантийского; по соседству есть горькое озеро; в 50 км далее 3—4 небольшие высоты, разделенные ущельем, усыпаны галькой халцедона и карнеоля, иногда в голову величиной. Отсюда в 60 км на восток есть низкие предгорья Аркал, где залегает слой трепеля, применяемого на Локтевской шлифовальне; слой имеет 2—3½ арш. толщины и покрыт беловатой мелоподобной, но очень твердой породой в 10 арш. Отсюда до Иртыша 140 км; почва большею частью из гранитного песка с разными валунами сланца, яшмы, кварца, известняка, а умеренные кряжи, встреченные по дороге, состоят большею частью из желто-красного гранита; источников нет, роют колодцы, но находят воду беловатую и несколько горькосоленую.

Берггауэр Снегирев был послан в Тарбагатай посмотреть россыпи золота, о которых давно уже сообщали бухарские купцы; выдержки из его отчета дал Герман (**62**, III, 102—107); миновав Иртыш первый мимо рч. Курум и Якшиба, пришел на Тарбагатай, состоящий из тонко-плитковатого глинистого сланца; здесь ручей Хабара; золото моют на южном склоне по рч. Кара-унгур; описан способ промывки; по соседству в холме добывают каменный уголь для г. Чугучака, который нужно разжигать дровами; вблизи есть горячий лечебный источник; по рч. Татарассаран горы из порфира и гранита; далее ехали по ровной степи, через горы Магарак, мимо оз. Зайсан-нор к горе Чарбулак на Иртыше, обследовали последний на 150 км. на В, вернулись к озеру и через р. Курчум и горы добрались до Вороньего острова на Иртыше, к месту начала поездки. Упомянуты красноватая очень соленая глинистая почва у озера, каменистые берега и русло Иртыша.

Герман в сочинении о Сибирских рудниках и заводах (**69**) приводит сведения о местоположении соляных озер Иртышской линии: Ямышевского, Согренного, Лебяжьего, Коряковского, Курасудских, Баганских и Вишневого с статистикой добычи соли на Коряковском, Боровых и Бурлинском с 1787 по 1795 гг. (ч. III, 347—349).

Герман по пути на Алтай в разное время несколько раз пересек Зап. Сибирь по двум дорогам через Тобольск и через Ишим, но летом видел местность только раз по последней дороге и сообщает свои наблюдения в „Минералогических путешествиях по Сибири“ (**62** III, 4—5); он характеризует ее как непрерывную равнину, покрытую растительной землей, песчаными и суглинистыми слоями, содержащую массу болот, много горьких и вонючих озер, много влажных мест с выцветами соли натрия и кое где холмы песка или глины, а также высокие обрывистые берега рек, текущих через эту низменную и болотистую степь Ишимскую и Барабинскую. Только у р. Оби местность меняется, соленые места реже, трава прекрасна, появляются сосновые леса; почва состоит из красноватого суглинка и песка, оставаясь таковой до Барнаула.

Он же сообщил еще, что, по рассказам киргиз, посылали обербергмейстера Чулкова в местность на вершины рч. Агнакат, впадающей в р. Чар-гурбан в хр. Калбинском, искать месторождение золота; нашли только кварц с небольшим количеством пирита и железной слюдки (**62** III, стр. 107).

В описании Средней Орды Киргиз-Кайсаков гл. II, посвященная границам орды, содержит краткую характеристику местности вдоль этой границы и в пределах орды по рр. Селенте, Нуре, Тургаям, Сарасу (**94**, § 35). В западной части хр. Чингистау упомянута пещера с камнем, высеченным в подобие человека, сводом как будто из хрусталя и подземным озером из ключей (§ 38).

Патрэн в 1795 г. в своей ориктографии указал месторождения землистого талька (**175**, 188) и нашатыря (201) в Зап. Сибири.

Георги дал в конце века в своем физико-географическом и естественно-историческом описании России (**39**) сводку имевшихся в то время данных о Зап. Сибири и Киргизском крае, входивших тогда в состав Тобольской губ. В ч. I он описал Сибирский Пограничный хребет, который, по имевшимся скудным сведениям, считал ветвью Урала, протянутой от р. Урала вверх по р. Ори и далее через верховья рр. Ишима и Тобола до верхнего Иртыша; западный отрезок от Орска до верховий Ишима он называет Улутау, восточный, до верхнего Иртыша, горами Алгинскими, указывает кратко их рельеф, орошение, горные породы и полезные ископаемые (I, 166—172), затем степи (247—248); в отделе гидрографии находим еще сведения о реках Оби и Иртыше с их притоками и об озерах (334—348). В ч. II дано общее описание губернии, содержащее краткую характеристику климата, устройства поверхности, орошения, населенных пунктов, состава населения и естественных продуктов и промыслов, в том числе и рудников (II, 1001—1058). В ч. III находим более подробное описание произведений минерального царства: озер горьких (III, 24, 25), соляных (55—57), кислого источника (72), горячих источников (76), различных горных пород и минералов, руд и горных заводов и рудников

(349—582) и окаменелостей (585—607). Так как приуральская часть равнин Зап. Сибири входила в состав Оренбургской губ., то некоторые сведения об их характере помещены в описании последней (ч. II, 525—532), а в дополнениях к сочинению (последний том) имеются еще добавочные сведения о губернии (183—188) и о минеральном царстве (196—240).

Герман в 1800 г. представил Академии Наук описание медь-содержащего минерала, названного аширитом **(72)**; он происходил из Киргизской степи и в виде двух друз находился в коллекции Эрмитажа; первоначально он был описан акад. Ферберем как восточный изумруд (Crell. Chem. Annalen), но анализ Ловица, приводимый Германом, показывает, что он состоит из окиси меди (chaux de cuivre), кремнезема и воды. Месторождение его, по словам бухарца Ашир Махмета, Герман указывает около 500 км на юг от Семипалатинска в Киргизской степи, в горе зеленого цвета, состоящей, судя по породе между кристаллами аширита, из малахита, белого кальцита и плотного известняка.

ГЛАВА III

ГОРНЫЕ СТРАНЫ АЛТАЯ, КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ, САЛАИРА ЗАПАДНОГО САЯНА И КОТЛОВИНЫ КУЗНЕЦКАЯ И МИНУСИНСКАЯ

В пределы этой области Сибири входят указанные в заголовке горные страны и залегающие среди них две большие котловины; западной границей области является р. Иртыш от русской границы до г. Семипалатинска, тракт Семипалатинск — Барнаул и р. Обь от последнего до устья р. Томи; северной границей служит линия жел. дороги Томск — Красноярск — Канск, а восточная и южная границы совпадают с государственной по Зап. Саяну, Сайлюгему и Алтаю.

Геологические данные этой области начинаются только с путешествия Гмелина в начале второй трети XVIII века, так как все скудные сведения, которые сообщались в более старых сочинениях об этой области, основаны на расспросах, а наблюдения Мессершмидта не опубликованы и, повидимому, затерялись. После Гмелина в исследовании области наступает длительный перерыв, но за то последняя треть века, кроме сведений, собранных экспедициями Палласа и Фалька, очень богата наблюдениями местных исследователей, в особенности Германа, Патрэна, Ренованца, Шангина, также Лаксмана, Линденталя, Сиверса и сообщениями ученых, которым посылались минералы Алтая для анализа и описания. Но распределение материала наблюдений по области очень неравномерно; большая часть его касается Рудного Алтая, где в XVIII веке развился горный промысел, немного данных относится к Минусинской котловине, где также, по следам чудских работ, возникли медные и железные рудники, и очень мало или почти ничего не имеем об остальных частях области, которые продолжали быть „землей неведомой".

В примечаниях Арсеньева к путевым дневникам посла Спафария 1675 г. (**211**) собраны старые сведения о верховьях р. Оби, Телецком озере (185) и о верхнем течении р. Енисея (187—190), в географическом отношении очень отрывочные и неопределенные, а геологических данных не содержащие.

Мессершмидт в 1721 г. проплыл от г. Томска вверх по р. Томи и далее до устья рч. Балыксы, где снарядился для сухопутного переезда

через Кузнецкий Алатау, который пролегал горами в верховье рч. Тереньсы, затем перевалом в вершину р. Уйбата, и по последнему до Уйбатской степи в Минусинской котловине. Но об этом путешествии в рукописях Мессершмидта, по Толмачеву, сохранился только маршрут, извлеченный последним (**137**, 5—7), в котором единственное геологическое сведение состоит в том, что горы Казир-тау между рч. Абашевой и д. Боровковой вулканические (mons vulcanig).

Страленберг отметил в своей книге (**219**) нахождение черной пемзы между Красноярском и Абаканом (334) и открытие Мессершмидтом целого скелета мамонта по р. Томи между Томском и Кузнецком (395).

Клапрот поместил в своем труде об азиатских народах при описании урянхайцев (самоедов) выдержки из дневника Мессершмидта, хранимого в библиотеке Академии Наук (**98**, 149, 150 примечание), содержащие расспросные сведения о путях в обитаемую ими страну через Зап. Саян по Амылу, Ое и Кое, затем через Ус и хр. Хоин-даван к р. Улукем, минуя низовья его притоков Ут, Тосту-юл, Кыстикем и Кансара, затем мимо Тоджи-кюля по р. Чишкиш до ее вершины и до р. Селенги. Говорится о трудностях этого пути из-за болот и высоких гор и о большем удобстве пути к Кемчику, Илигизу и Ктесу; упомянуты пещеры с рисунками и надписями по р. Кемчику и по Енисею у устья рч. Джакуль в полудне пути выше Кемчика.

В описании путешествия Гмелина по Сибири в 1733—1742 гг. (**75**) находим довольно много сведений о Рудном Алтае и Кузнецком крае; он характеризует путь от г. Семипалатинска в Колыванский завод и осмотренные по дороге рудники на Плоской горе (1, 244) и Пихтовой (1, 247, 248), а рудники окрестностей Колыванского завода и Змеиногорска более подробно (1, 252, 254, 258—260), очень кратко путь через Барнаул в Кузнецк; из последнего он сделал экскурсию к „огнедышащей горе" у устья рч. Абашевой в р. Томь вблизи д. Бозруковой; оказалось, что дым выходит у подножия горы и имеет противный запах; по мнению Гмелина, горит „смолистая почва" (хотя вероятно это был каменноугольный пожар, 1, 278—279). Вторая экскурсия была исполнена вверх по р. Кондоме через д. Муратову и Шумарину к д. Гадева для осмотра кустарной выплавки железа у татар, которая и описана (1, 282, 283); руду добывают у устья рч. Мандабаш, в 40 км выше по Кондоме у самой поверхности (1, 287). Из Кузнецка в Томск Гмелин сплыл на лодках вниз по реке; на этом пути он описывает только „Писаной камень" на правом берегу реки выше Сосновского острога, состоящий из зеленого известкового сланца и покрытый древними рисунками животных и людей (1, 303—306). Из Томска он ездил в с. Богородское на Оби посмотреть плавку железной руды, собираемой на берегу реки, но залегающей также в горе в 15 км; по описанию это сферосидерит (1, 319, 320). Из Красноярска Гмелин

ездил к писанице и пещерам выше по Енисею против р. Овсянки и выше д. Бирюсы и описал их (1, 374, 379), а значительно позже, на обратном пути из Сибири, проехав по Томскому тракту до рч. Сокси, притоку р. Череш, повернул на юг мимо соляного озера Учур (III, 273), через Черный и Белый Юс к медным рудникам Минусинского края; кратко описаны соляные озера Тусту-куль (III, 277) и Былы-куль (III, 278) и подробнее медные рудники на Мал. Сыре (III, 281, 282) и Базинский (III, 282, 283), пещера вблизи последнего (III, 287, 288) и по расспросам пещера в верховьях р. Коры, притока Абакана (III, 288), затем Майский рудник на берегу Енисея (III, 292—294), соседний Луказовский медеплавильный завод (III, 297) и чудские плавильные печи возле него (III, 299). Затем Гмелин посетил Ирбинский железный рудник (III, 303—306), и медный рудник в верховьях р. Коры (III, 320, 321). Обратно в Красноярск он сплыл на плотах по Енисею из Абаканского острога и упоминает кратко о характере берегов и чем либо замечательных утесах, о пещерах близ д. Бирюсы и Овсянки; затем он совершил поездку в лодках вверх по реке Мане, текущей в очень гористой местности; описывает выходы каменного масла из черного квасцового сланца в хр. Масленской Камень ниже рч. Тытти (III, 459), в Переволочном Камне (III, 474), и выше устья рч. Сёк-юл (III, 476), зеленый мягкий камень (металлический флюс) в Синем Камне (III, 463, 464), большую пещеру в твердом черноватом камне с прожилками кварца выше рч. Кеш-дзюл (III, 499) и две пещеры на правом берегу Енисея близ д. Овсянской (III, 509 и рисунок). По дороге в Томск Гмелин съездил из Калмыцких юрт на р. Туз-юл за 5 км на гору для осмотра брошенного рудника при р. Каштат (III, 537, 538) и излагает подробно историю этого неудачного горного предприятия 1698—1701 гг., когда здесь добывали и плавили серебро-свинцовую руду (III, 538—558); Гмелин, опробовав руду, обнаружил только свинец. Вторую поездку он совершил к рч. Кошук, левому притоку Кии, где также имелись разведки медной и серебряной руды, но из-за дождя и прибыли воды не мог добраться до месторождения серебряной руды и послал туда людей, а сам осмотрел и описывает медное месторождение на рч. Кошук; посланные принесли ему из серебряного рудника только белый кварц (III, 559—570).

Лаксман в своих письмах из Сибири (**108**) упоминает о барометрическом определении высшей вершины Малого Алтая (31, какой именно — не говорит) по сравнению с Барнаулом (разница в 6.4 дюйм.) и посвящает несколько слов рудникам Воскресенскому (в 9 км от Колывани) и Змеиногорскому, а Ирбинский железный завод неправильно показывает на р. Ангаре „за Енисейском“ в 1000 км от Барнаула (86, 87); это заставляет думать, что он на этом заводе не был.

Фальк, объезжавший в 1771 г. Барнаульский, Кузнецкий и Томский округа, в описании путешествия в т. I посвящает им гл. XXVIII—XXXII

(223б). Первая из них касается Колыванской губ. и содержит краткую характеристику поверхности южной части Барабы (т. е. Кулундинской степи) и Колыванских рудных гор; относительно последних Фальк говорит, что Колыванский кряж не имеет передовых флецовых гор, а прямо начинается шифер; между шиферными горами видны местами известковые, гипсовые, глинистые и мергельные пласты; Синяя сопка вся состоит из шифера (439). Приведены еще слова обер-бергмейстера Лейбе, что „рудные горы лежат с пустыми беспорядочно; руды идут частью порядочными жилами, с висячим и лежачим боком, и редко глубокими; большая часть руд попадается в больших и малых штокверках, частью же в гнездах, почках и кругляках“ (439, 440); кратко описаны реки. В гл. XXIX изложена подробно история Колывано-воскресенских рудников и заводов, почерпнутая из архива и других известий и затем характеризуются рудники, шурфы и прииски Колыванских гор — Змеиногорский, Семеновский, Локтевский, оба Лазурские, Голцовский, Гусовский, Плосниковский, Юркинский, Бобровские и Тихобаевские шурфы, Николаевский, Таловский, Убинский рудники, Лохасинские прииски, Гладкий и Плоский рудники, Березовские шурфы, Коммисаровский, Карамышевский, Маркшейдерский, Чагирский, Богоявленский, Колыванский, Махинский, Корбалихинский и Золотухинский рудники, Чалинский и Богдановский шурфы, Алейский, Ильинский, Пихтовский рудники, Плоскогорский шурф, Маралинские, Шеманаихинские, Шульбинские и др. медные прииски, Густокашинский, Медведский, Клеопинский, Березовский, Гладеновский, Благовещенский, Чупоршевский, Мурзинский рудники и разные шурфы — одни подробнее, большинство же очень кратко; приведена статистика добычи руды в общем итоге с показанием содержания серебра в пуде за годы 1746—1771 и описаны заводы Колывано-Воскресенский, Шульбинский, Новопавловский, Сузунский и Томский железный и г. Барнаул (446—511). Глава XXX содержит описание „верхней р. Оби“, т. е. самого Алтая, но геологических данных очень мало; кратко охарактеризованы главные реки и в нескольких словах местность; от Бийска до Алея утесистые места глинистые, а ниже по верхней Оби флецовые холмы, при Барнауле берега желтоглинистые в 10 саж. вышины, при Белоярске имеют „белые меловые и мергельные наложения с перемежными глинистыми пластами“; при Колывани высокие левые берега из глинистого шифера, а при Сузуне из желтоватой глины (515, 516); подобные же краткие данные о берегах р. Томи (520); упомянуты сталактитовые пещеры по р. Шоре, притоку Томи (521). В описании Кузнецкого уезда (гл. XXXI) сообщается, что северные низкие горы состоят из глины, мергеля и извести, особенно же из угольного шифера и угольных флецов (525); при дер. Проток в 20 км выше Кузнецка горит гора в углешиферных пластах со времен Гмелина; в лесах и на горах попадаются кругляки железной руды, а в болотах —

болотная руда; гранита в этих горах Фальк не видел, но отдельные валуны его встречал (526). Последняя глава XXXII дает описание Томского уезда; холмы между реками и речками состоят из глинистых, песчанокаменных, известковых, мергельных и сланцевых пластов (535).

Наблюдения Палласа в районе Рудного Алтая и Минусинской котловины изложены в т. II и III его книги (**150 а**). В 1771 г. он по пути из Семипалатинска вверх по р. Иртышу осмотрел Таловский рудник (II, 503—524), а из ст. Красноярской свернул к Змеиногорску и изучал окрестные рудники на Корбалихе и Гольцовке — Машинский, Ново- и Старо-Лазурские, Гаузенский, Пихтовский, Гольцовский, Семеновский и соседние горы (524—539); он излагает также наблюдения Соколова, отправленного из Красноярской в Устькаменогорск, посетившего развалины Аблайкит и выехавшего в Верхнеалейск к Палласу по новой Кузнецкой линии (540—554). Последний из Верхнеалейска направился через Ключевский и Белорецкий и Осиновую гору в Тигерецк, осмотрел его окрестности и посылал Соколова вглубь белков (554—571 ч.), а затем через Верхне-Чарышский в форпост Чагирский, где изучил одноименный рудник и через Маралиху, Харлову, Мурзинский рудник и Таловскую прибыл на Колывано-Воскресенский завод, описываемый подробно вместе с окрестными рудниками; оттуда через Синюю сопку он вернулся в Змеиногорск (571—589); после поездки на Алейско-Локтевский рудник он описывает Змеиную гору и очень подробно рудник и добываемые в нем руды, а также чудские копи и орудия, завод и крепость (589—617). Далее он направился по тракту в Барнаул, описал местный горный завод, съездил в Ново-Павловский завод на рч. Касмале и Ново-Сузунский ниже по р. Оби и через Шипунову, Карасеву, Медведскую и далее по тракту проехал в Томск (617—655) и в Ачинск (660—670); отсюда он повернул на юг через Назарову, Науджур и Копьеву к Качинским татарам и через Карыщ, Сон, Ирбу в Абаканск и обратно вдоль Енисея в Красноярск (670—700), посетив по пути Езагашский завод.

Вернувшись в Красноярск из поездки в Забайкалье, Паллас в 1772 г. в августе поехал в Минусинский край, свернув из с. Заледеева (на Томском тракте) на юг через верховья р. Качи, р. М. и Б. Кемчуг к р. Юс; он описывает сланцевую гору Учум близ Копьевой (III, 327) и скалистую гору Анло на левом берегу р. Юса, где работал один кладоискатель (328, 329), соляное озеро Тусту-куль и соседние с ним (330), медный рудник Карышский и соседние Оберштейгерский, Нагорный, Заступовский, Юрбинский (334—339), скалистые горы по р. Коксе с пещерами и оставленным Коксинским рудником (340, 341), соленое озерко Аккуль близ р. Уйбат (342), охристые руды, бедные медью и серебром в горе Темир по р. Нене (343), озеро Буланны-куль, издающее рев перед замерзанием (344), Сыринские и Базинские медные рудники (344—346). Более кратко

описана дорога с Усть-Аскыза в Кузнецк по записям студента Кашкарева (353, 354), окрестности с. Таштып и пути оттуда в Кузнецк (365—367), а затем переезд через д. Байкалову в Саянский острог и на Маинский рудник (371, 372, 379—381), после которого был осмотрен Уйский свинцовый рудник (382). Переправившись в д. Каптеревой через Енисей, Паллас упоминает месторождение огнеупорной глины близ д. Шунерской и Соколовский медный рудник в 9 км от нее (387) и затем направился вдоль Енисея на север через Усть-ойскую; отмечены красные песчаники на берегах, признаки медных руд в 30 км вверх по рч. Ое (394), оставленный Лукасский медный завод (395), соляное озеро ниже р. Нички (396). В д. Минусе Паллас переправился на левый берег р. Енисея и на обратном пути в Красноярск упоминает гору Куна выше устья рч. Биджи, сложенную, из песчаника (398), известковые и роговиковые горы по р. Тес (406) и, по данным студента Зуева, горькие озера между Енисеем и Абаканом и пласты каменного угля в горе Изых (406, 407), затем описывает селитренную пещеру на Белом Юсе (407, 408) и в нескольких словах горы и берега Енисея у Красноярска, в которых находят окаменелое дерево и кости слона (409). Далее приведены сведения о выходе плохого каменного угля в 10 км от Красноярска по дороге в д. Коркину, о древесных стволах, превращенных в железняк на левом берегу Енисея в 2 км перед д. Кубековой и об углистом сланце в устьи рч. Кубековой (410).

По расспросным данным, Паллас указывает еще месторождение исландского шпата вблизи истоков рч. Изен-джул, в 16 км от ее устья в р. Ману и в 15 км от рч. Базаихи, в виде жилы почти в 2 арш. мощности в голубоватом известковом сланце пещеры; немного ниже этого места есть другая пещера, в трещинах которой также имеются следы исландского шпата. Он упоминает также, что среди гальки Енисея редко попадается яшмовая, но часто сердоликовая; ему показали также зеленый оникс, куски горного хрусталя, желтые топазы и очень чистый кварц, которые река часто приносит с верхнего течения (411). Но наибольшого внимания заслуживает глыба почти в 40 п. самородного железа с друзовой структурой, о которой Паллас получил сведения и сообщает, как и кем она была найдена на горе между рр. Убей и Сисим; по его распоряжению она была доставлена в Красноярск, и он дает подробное описание ее и доказывает, что это не крица, полученная при плавке, а именно самородное железо (411—417). О космическом строении этого железа, представляющего метеорит, Паллас еще не думал. Он отправил глыбу в Академию Наук, где она и находится в Минералогическом музее в зале метеоритов.

Статский советник Стелин, посылая доктору Мати в Париж кусочек самородного железа от глыбы, найденной Палласом на вершине лесистой возвышенности близ гор Немир между рр. Убей и Сисим, сообщил, что

глыба весит 50 пуд., описал ее внешность и качество железа и привел доказательства в пользу того, что это действительно самородное железо, а не продукт плавки железной руды древними рудокопами, так как никаких признаков плавильных печей поблизости нет, хотя в 100 саженях находится богатое месторождение магнитного железняка, открытое впрочем только в 1752 г.; горнорабочие рудника и обнаружили эту глыбу, но до поездки Палласа на нее не обратили внимания. Он полагает, что только предположение прежнего вулкана, в котором железная руда была переплавлена, может опровергнуть устанавливаемый этим открытием факт возможности нахождения в природе и самородного железа (**213**). По поводу того же загадочного железа были напечатаны выдержки из сообщения Палласа в Академии (**153**) и из его путевого отчета (**152 а б в**), а также заметки нескольких ученых, получивших от Палласа кусочки этого железа. Мейеру сначала казалось, что это железо образовалось на месте мокрым или иным, но естественным способом (**130**), а после ряда физических и химических испытаний он доказывал, что железо самородное, а порода, включенная в него — не лава (**132**). Брумбей полагал, что это не может быть железо, образовавшееся естественным образом (**30**). Плобсгейм описал и дал изображение в красках трех кусочков железа, присланных Лаксманом (**228**). Только в 1794 г. Хладни в небольшом мемуаре доказал, что это железо космического происхождения, привел целый ряд наблюдений над выпадением метеоритов или „огненных шаров" (Feuerkugeln) по терминологии того времени и опроверг все остальные предложенные гипотезы о природе Палласова железа (**226**).

Паллас в 1781 г. напечатал разные известия о горном деле на Алтае, полученные им с мест, об открытии нового Черепановского рудника с характеристикой его руд и содержания и нового свинцового рудника возле так наз. Локтевских шурфов, о поездке Рескованца в белки (Тигерецкие), сложенные из гранита и содержащие в огромных массах кварца аквамарины, бериллы и перидот, об определении им высоты этих снеговых гор в 439.2 саж. над Змеиногорском и об открытии у подножия их, в 9 км от Тигерецкой крепости, мраморовидного известняка с кораллами, раковинами, белемнитами и т. д.; эти известковые горы тянутся от Белорецкой крепости и р. Белой до р. Чарыша на 80—100 км вдоль высокого хребта, но окаменелости имеются не везде (**158**).

Ренованц сообщил Палласу в 1781 г. новые данные об алтайских рудах и минералах (**184**), именно об исследовании руды Змеиногорска, содержащей золото, серебро и медь, о новой руде из Матвеевского гезенка, о красной серебряной руде Змеиногорска, цинковой руде Чагирского и Семеновского рудников и зеленой руде Богоявленского рудника у Колывани, похожей на кобальтовую блеклую руду Заальфельда, но не содержащей кобальта. Он говорит также, что видел ясный переход гранита

в порфир и последнего в роговиковый сланец, в этом переходе главную роль играет роговая обманка; известняк залегает в граните без сланца. Возле Томского завода находят настоящий кеффекил. Натечная цинковая руда встречается в Змеиногорске очень редко.

Лаксман в 1775 г. составил описание серебряной роговой руды по образцам из Саксонии и Змеиногорска на Алтае с результатами химических испытаний, которые убедили его, что она представляет не хлорное, а сернистое соединение серебра (**109**). Для Змеиногорска указаны условия ее залегания близ поверхности и глубже.

Ган в 1777 г. сообщил о выклинивании рудной жилы Змеиногорска и о том, что утром 21 сентября ст. ст. в Змеиногорске и Барнауле надвинулась пыльная туча, за которой следовал вихрь, сорвавший крыши (**36**).

Паллас опубликовал в 1781 г. описание Алтая, извлеченное из китайского сочинения и дополненное расспросными данными джунгарских калмыков об Иртыше, Тарбагатае и Туркестане; геологических сведений оно не содержит и интересно только в отношении приурочения некоторых названий к определенным местностям (**3**). Он же напечатал выдержку из письма Патрэна, описывающую поездку в Алтайские горы (**167**). В ней дана характеристика местности по дороге из Барнаула в Змеиногорск, богатой выходами гранита, оттуда в Колывань по сланцевым горам и на гранитную Синюю Сопку; дано определение высоты последней над Колыванью в 2 278 ф. и высоты Змеиной горы над Змеиногорском в 2 587 ф.; далее описана поездка в Тигерецкие белки, где в граните залегают кристаллы черного шерла и аквамариноподобные в жилах кварца.

В примечании к очерку (**167**, 366, 367) Паллас указывает разницу между древнейшим гранитом, не залегающим в виде слоев и пластов, и позднейшим, слоистым, который, по его мнению, образовался из дресвы древнейшего, измененной новой кристаллизацией (см. последнюю главу этого периода).

В 1782 г. он сообщил новые данные о руде вновь открытого Черепановского рудника, состоящей из кварцевого роговика, пронизанного роговым серебром и красной охрой; богатые штуфы насквозь пропитаны им и стеклянной рудой. Содержание их от 2 до 50 золотников и даже 2 марки и более серебра на пуд (**163**).

Патрэн в 1781 г. совершил путешествие по рудному Алтаю, которое описал в письме к Палласу, напечатанном в 1783 г. (**168**). Он отправился из Барнаула в Змеиногорск и по пути отметил состав равнины левого берега р. Оби, которая поднята примерно на 20 туазов над уровнем реки и сложена из слоев в 2—3 д., более грубых, песчаных внизу; Патрэн думает, что это древние наносы реки (166, 167). Далее он упоминает обширные равнины с песчаной и глинистой почвой, богатой солями,

образующими выцветы на более низких местах, и полагает, что она образовалась от разложения гранитных и сланцевых гор, находящихся южнее, а соли должны быть в составе гранита, чем и обусловлена его рыхлость и легкая выветриваемость (167). Затем он поднялся на большие плато, полого наклоненные на С и круче на Ю, лишенные деревьев, но богатые растениями; почва их менее соленая благодаря выщелачиванию атмосферными осадками; в первых плато почва глинистая, подобная почве берегов Оби, но далее состоит из сланцев, а затем появился гранит, указывая близость Алтая; оставив гранит влево, Патрэн ехал до Змеиногорска по холмам из сланцев и известняков, как будто в беспорядочном сочетании, но в глубине наверно представляющим смену известняка сланцами, а последних гранитом (168, 169). На Караульной сопке он видел лежачие колонны красноватого сланца с вкраплениями пирита и другие выходы разной формы (169—171). Из Змеиногорска он направился на В к Альпам Алтая и на дороге к ним посетил Синюю сопку, которую описывает подробно; она состоит из гранита (172—175). Далее, за Колыванью, следуют холмы то из известняков, то из сланцев, а возле рч. Белой из подстилающего их гранита; сланцы и известняки тянутся и по рч. Ускучевке, в валунах которой Патрэн нашел окаменелости; сланцы грубо-аспидные и простираются с ЮЗ на СВ (177). Из Чесноковки он поехал вверх по р. Тигерек среди гранита и поднялся на гору Рассыпной камень, где искал аквамарины и шерлы и описывает ее подробно, упоминая также порфир и яшму, кроме господствующего гранита, распавшегося на гребне на ромбоидальные глыбы (178—186). В окрестностях Чесноковки Патрэн отметил, что известняковые холмы расположены вблизи гранита без промежуточных сланцевых; это исключение из общего правила, гласящего, что на граните сначала отлагались из моря сланцы, как доказывают содержащиеся в них окаменелости, а затем уже известняки, он объясняет тем, что в иных местах сланцы могли быть очень нежны и разрушисты и поэтому были уничтожены, так что океан, отлагавший известковые слои, нашел уже обнаженный гранит. В нескольких верстах по долине, ведущей к Тигереку, известковые горы отступают и путь идет опять между сланцами и гранитом; горы, сложенные последним, обратили на себя внимание Патрэна своими формами, которые он описывает (186—189). По рч. Ине он упоминает присутствие окаменелостей и удивляется изогнутому, эс-образному расположению слоев, как будто они созданы в крайнем беспорядке и очень беспокойным агентом; в здешних известковых горах много гротов и пещер. Отмечено также различие форм гранитных, сланцевых и известковых гор (190—192). Описано посещение соляных озер и состав их дна из корки соли и черного ила (195, 196) и посещение Черепановского рудника с указанием жильных пород, добычи и содержания руды (196, 197).

В письме 1783 г.Ренованц сообщил Палласу о землетрясении, отмеченном 6 января в 4 ч. утра в Барнауле, о вновь открытом Салаирском руднике, из которого уже добыто 52000 пуд. руды с содержанием в $1^1/_2$ зол., а также несколько новых данных о Змеиногорском и Локтевском рудниках (**185**). Шангин уведомил об открытии нового разреза Стрижковского рудника в 3 км от Карамышевского и прислал образцы руд, которые Паллас в примечании кратко описал (**231**).

Берггешворнер Линденталь в 1786 г. совершил путешествие в горы, расположенные к югу от Кузнецкой котловины; его отчет был представлен Колыванским Горным департаментом в полное распоряжение Германа, который опубликовал его в своем сборнике (**119**). Эта местность ранее оставалась совершенно не обследованной, и отчет дает первые сведения об ее геологии. Путешествие началось в Кузнецке, откуда Линденталь направился сначала вверх по р. Кондоме до д. Кузедеевой, из которой делал экскурсии в бассейны рр. Тельбеса, Мундыбаша и Сухаринки, затем прошел по Кондоме выше и, остановившись км в 100 от ее вершины, также экскурсировал в стороны, по долинам ее притоков, потом перевалил в бассейн р. Мрассы, из которого съездил через водораздел на р. Таштып и до с. Монак на правом берегу р. Абакана и обратно (но очень спешно и почти без наблюдений), после чего сделал несколько экскурсий по р. Мрассе и, наконец, вниз по этой реке выехал в долину р. Томи и в г. Кузнецк. Кроме того он посылал бывших при нем унтершихтмейстеров Безсонова и Юргенсона в отдельные экскурсии и записал сделанные ими наблюдения; последний из них совершил поездку вверх по р. Томи почти до ее истоков. В дневнике Линденталя находим довольно многочисленные указания на горные породы, встреченные им или в обнажениях или в валунах и гальке русла (за отсутствием обнажений в виду сильной залесенности и заболоченности многих долин). Указаны слоистые известняки в низовьях р. Кондомы и по р. Томи, черные сланцы, различные известняки, иногда с окаменелостями, особенно развитые в бассейне р. Мрассы и по пути к Абакану, красивые мраморы разных цветов, годные для поделок, разные порфиры, роговики, гранит, образующий между прочим большой массив в снеговых горах в вершине рч. Мундыбаш, трапп; очень часто упоминается кварц с вкраплением кристаллов шерла и довольно часто колчеданы. Признаки полезных ископаемых также указываются: медных руд в Забовском шурфе по р. Кондоме выше Кузедеевой (263), по Тельбесу ниже Мундыбаша (266), по Кондоме ниже Кунгзеса (280), по Антрепу (289), и еще по Кондоме (291 и 293); железных руд по Тельбесу (269) и в валунах по рч. Узелес (270); какой то руды по Кондоме у рч. Толбес (286); каменного угля в виде пласта в 8 саж. мощности по р. Мрассе ниже рч. Калдас (315). Поездка Линденталя, повидимому, имела главной задачей разыскание красивых порфиров, мраморов и яшм для Колыванского завода, судя по тому,

что он отправлял крупные образцы этих пород и особено часто упоминает их внешность, а также возможность вывоза сплавом. Месторождение железных руд по рч. Сухаринке в бассейне Тельбеса он посетил, но только упоминает, считая его известным Колыванскому горному департаменту. Но в литературе XVIII века сведений об этом месторождении, как и о всей этой местности, нет.

Патрэн в 1788 г. напечатал обзор сибирских рудников **(170)**, которые делит на три отдела, расположенные далеко один от другого — Екатеринбургский на Урале, Колыванский на Алтае между Иртышем и Обью и Нерчинский в Даурии между Аргунью и Шилкой. Первый мы не рассматриваем, так как не касаемся Урала в своей истории. Колыванский занимает по Патрэну холмы, составляющие первые высоты цепи Алтая на севере, западе и юго-западе, и представляет часть Сибири, наиболее богатую драгоценными металлами — серебром, содержащим 3% золота, — менее медью и лишенную железа; главная добыча идет из Змеиногорского рудника, название которого обусловлено тем, что в окрестности попадаются аммониты, которых жители считают окаменелыми змеями (89). Дана характеристика рельефа местности Змеиногорска и ее высоты; жила залегает между глинистым сланцем в лежачем и известняком, лишенным окаменелостей, в висячем боку, перемешанным с сероватым яшмовидным роговиком; но немного севернее имеется другой известняк, гораздо моложе, переполненный морскими ископаемыми; кратко описаны состав жилы и содержание серебра (90). Несколько короче сведения, сообщаемые о рудниках Черепановском, Семеновском, Филипповском вблизи Бухтармы, Алейско-Локтевском, Клопинском, Чагирском, Николаевском и упомянуто месторождение меди на р. Енисее у выхода последнего из Саяна (очевидно Маинское), мало обещающее (91). По поводу Филипповского Патрэн отмечает, что месторождения в Сибири всегда расположены в горных тупиках, т. е. в местах, где горные цепи образуют колено и где справа и слева выдвигаются отроги, образуя как бы залив, открытый в сторону равнин; наиболее крупные жилы всегда находятся во внутренней части такого залива (92).

Колыванский обербергмейстер Ренованц в 1788 г. напечатал описание западного (рудного) Алтая, первое более полное, основанное на личном знакомстве его с многими местностями и рудниками и на тех сведениях, которые он получал по своей должности **(186 а)**. Для ссылок мы пользуемся русским переводом этой книги, сделанным Севергиным, адъюнктом Академии Наук, внесшим некоторые исправления и дополнения в немецкий текст **(186 б)**.

Описание разделено на шесть отделений, расположенных в общем с юга на север и обозначенных именем гор, находящихся в их пределах, за исключением одного, представляющего подгорную равнину. Бобровские

горы между рр. Убой и Иртышем (1—43) сложены из порфиров, разных гранитов, глинистого и слюдяно-венисового сланца, тальковатого и слюдистого кварца и рогового камня, разновидности и взаимные отношения которых указаны; кратко описаны рудники Таловский, Николаевский, руды и разведки чудских копей Березовки, Лисья копь, Березовский рудник и Ильинский шурф. Уба-алейские горы между рр. Убой и Алеем (44—62) состоят почти совершенно из гранита и порфира, и только отрог сланцевых Бобровских гор переходит через р. Убу выше Выдрихи. Описаны Демидовские горные работы — рудники Медведевский и Плоскогорский — в этом отроге, Слюдяная гора близ Алейской плавильни, Ново-алейская плавильня и Головинские шурфы; отмечено, что в песчано-глинистом берегу Алея выше устья Березовки находили много слоновых зубов, а также зубов и костей других животных, которые попадаются также по рч. Корбалихе выше и ниже Змеиногорска (62). Золотарские горы, состоящие почти сплошь из сланца и в немногих местах из лжепорфира, тянутся от степи под Алейском и Шульбинским лесом на восток, налегая на гранит Бобровских и Уба-алейских, а на севере и Колыванских гор (63—108); описаны Шеманаихинские рудники, Шульбинские медные рудники, Золотухинские горные работы, Локтевский медный рудник (очень подробно с характеристикой всех руд), Ивановские шурфы и Локтевский завод. Четвертое отделение составляет равнина при подошве упомянутых гор (109—143); описаны кратко соляные и горькосоленые озера, степи между Шульбинским и Алейским лесами, а также Ямышевское, окрестности Барнаула; упомянуто, что автор видел у коменданта г. Тары черный сланец с множеством прекрасных отпечатков маленьких рыб, но откуда он происходит — не сказано (111). По поводу находок слоновых и иных зубов и костей в глинисто-песчаных слоях берегов рек этой низменности автор указывает, что на первобытных горах гранитных, порфировых, глинисто-сланцевых и из роговой бленды состоящих лежат высокие известковые горы с обильными морскими произведениями, а на них также горы чешуистого известняка без этих произведений, перемежающегося с угольными флецами; на этих морских осадках, а также жиловых сланцевых горах и гранитных при подошве залегают толстые слои песка и глины с зубами и костями слонов, носорогов, буйволов; по мнению автора, эти слои проникли сюда из Индии по открытым к северу долинам на западной подошве большой Азиатской цепи гор и отодвинули море от Алтая до 67° с. ш. и далее; он указывает признаки этого былого наводнения с юга в виде песчаного хребта Шульбинско-Локтевского, протягивающегося более 100 км с юга на север от Иртыша до Локтевской плавильни, в виде соляных и песчаных озер степи и описывает процесс размыва берегов современных рек на примере окрестностей Барнаула. В примечании подробно описаны наблюдения в Салаирском хребте и Кузнецкой котловине и работы на Салаирском

руднике; упомянуты Сухаревские копи железной руды по р. Кондоме, на которой ниже есть и медная руда (116—126).

Корбалихинские горы сложены из глинистого сланца, сланцевого и рогового камня, покрывающих гранит и окруженных с Ю, В и З гранитными горами (144—400). Описана Змеевская гора, т. е. Змеиногорский рудник со всеми его работами и рудами очень подробно, Головинский прииск, шурфы Гаузенский, № 8 и Юркинский, рудник и Маркшейдерский, 1-й и 2-й Карамышевские, Стражковский, Матвеевский и Черепановский, Новый Вагановский шурф, Ревенная гора, рудники Комиссарский, Голцовский, Ивановский, Пихтовский, Лазурский, Гаузенский—Новый Лазурский, Семеновский и шурфы Белоглинский и Головинский. В последнем отделении Колыванских гор (401—504) описаны Синяя сопка, Десятовский шурф, Старый Колыванский рудник и Колыванский завод, Головинский шурф, Богоявленские и Бобровские горные работы, рудники Старый Воскресенский, Клеопинский, Густокашинский, Медведевский, Веселый Локтевский, Березовский, Мурзинские работы, Монастырская гора и Чакирский рудник, а в заключение приведены сведения о местности вверх по р. Чарышу, Тигерецких белках, чудских работах близ Белорецкого форпоста и горах внутри линии форпостов, где в хребте между Устьпустинска и Маралихинска находили самородное золото в кварце (502).

Герман в 1788 г. сообщил, что вопреки прежнему мнению о том, что чудь добывала только самородные металлы, так как не умела выплавлять руду, недавно найдены следы старых плавильных печей на р. Шульбе близ так наз. Варилонских шурфов, затем недалеко от Салаирских рудников в местности по р. Бачат обнаружен пласт шлака, содержащий следы серебра, имеющий, повидимому, большое протяжение и покрытый уже слоем растительной земли в $1^1/_2$ арш. По рч. Филипповке в 90 км от Устькаменогорска обнаружен большой разнос чудских работ, а также богатые отвалы и нетронутые работами горы. Он видел богатые штуфы с самородным золотом, роговой и стеклянной рудой оттуда и полагает, что со временем там будет второй Змеиногорский завод (**42**).

В другом сообщении он привел новые данные об этом вновь открытом Филипповском руднике, где уже добыто несколько тысяч пудов руды, преимущественно из старых отвалов, с содержанием больше, чем на $^2/_3$ выше, чем в Змеиногорске; приведены анализы трех штуфов серебро-свинцовой руды (**44**).

Третье сообщение Германа того же года касается месторождений фиолетовых порфировых яшм, открытых Шангиным во время шурфовочной экспедиции (см. ниже); им указаны местности: 1) по рч. Коныш, притоку р. Ини в крупных куполах по соседству с гранитом; 2) по рч. Коргон, притоку Чарыша, в подобных же куполах и 3) по рч. Сугаш, притоку Коксуна, где подобный порфир образует кряж в 7 км длины. Другой сорт

яшмы, очень редкий, с белой основной массой и красноватыми зернами кварца, выходит стеной по р. Каир-кумын, притоку Чарыша (**45**).

Он же опубликовал перечень образчиков „отменных горных пород", открытых в горах Алтая в 1786 г. (**46**). Перечень содержит 140 образчиков, доставленных Шангиным, и 51 образчик, доставленный гюттенфервальтером Риддером; в перечне указано и местонахождение каждого образчика; преобладают различные порфиры, менее мраморы, яшмы, кремневые и яшмовые брекчии, очень мало гранита. Сборы имели очевидно специальную задачу выбрать самые красивые породы для Колыванской гранильной фабрики, работавшей над украшением дворцов Петербурга; это доказывается еще отметками о способе вывоза камня с многих месторождений — вьюком, на колесах, по воде; иные месторождения отмечены как трудно или совсем недоступные. Сборы Шангина происходят главным образом с р. Чарыш и ее притоков, немного с Коксу, Катуни и Бухтармы, а сборы Риддера — с Средней и Большой Ульбы, с Убы и с рч. Федешихи.

Порфировые горы западной окраины Рудного Алтая описал Герман в 1789 г. в дополнение к данным Ренованца; он характеризует породу, слагающую Ивановскую сопку возле Локтевского завода (полевой шпат, лежащий на глинистом сланце с признаками меди), соседние порфировые и гранитные сопки, Алейский кряж из гранита и порфира и промежуточные между последними породами выходы траппа и брекчий (**49**).

Он же в 1789 г. сообщил о получении нечистого шерла цвета гиацинта в виде кристалла в 1 ф. длины и 4 д. в диаметре из Тигерецких белков, где он залегает в граните вместе с розовым опализирующим кварцем (**47**). В том же году он описал 13 различных сортов порфира и один порфирит из Алтая без точного указания их местонахождения (**50**) и описал также редкий кристалл малахита из Алтайских гор (**51**). В 1791 г. он описал Креллю 18 редких минеральных штуфов из Алтайских рудников, главным образом из Змеиногорска, 4 из Семеновского и 1 из Николаевского; они представляли свинцовый шпат, большею же частью самородное серебро или золото на барите или роговике вместе с окисленными свинцовыми и медными рудами (**55**).

В своем трактате о меди и ее рудах в минералогическом, химическом и горнозаводском отношении (**63**). Герман при изложении классификации медных руд и условий их залегания упомянул руды, известные ему из Алтайских месторождений, и самородную медь острова Медного.

В заметке Германа о шурфовочной экспедиции в Алтайские рудные горы, посланной в 1786 г., сообщается личный состав и назначение девяти партий и указано, что ими доставлены красивые порфиры, брекчии халцедона, кремня и др., граниты, мраморы; среди порфиров замечателен черный с мелким полевым шпатом, среди гранитов — красный. Из порфиров,

гранитов и брекчий сложены целые горные цепи. Из вновь расшурфованных выходов руды особенно замечательны в районе Ульбы, где остатки чудских работ обещают много; найдены гнезда кварца с самородным золотом, роговой и стеклянной рудой (**57**).

Герман в 1791 г. извлек из русской рукописи обергюттенфервальтера Шангина 1786 г., с разрешения Колыванского рудоуправления, все касающееся минералогии и геологии Алтая (**56**); но эта статья по содержанию тождественна с напечатанным позже Палласом по немецки и переведенным Теряевым на русский язык описанием поездки Шангина по бассейнам Чарыша, Коксу, Катуни и Бухтармы (**232**). Отметим только примечание Германа, что автор употребляет термин „яшма" не в обычном смысле, так как настоящая яшма не прозрачна или только чуть просвечивает в краях, а Шангин указывает целую гору полупрозрачной яшмы на Хаир-кумыне; столь же неопределенно употребление термина змеевик, которым, повидимому, большею частью назван род порфира (95). Имеется разногласие в названиях некоторых речек в обеих статьях: Ябаган—Абаган, Поперечная—Перешная, Бастыгин—Бастиган, Селезневка—Железновка.

Обергюттенфервальтер Петр Шангин, заведывавший новым Салаирским рудником, в 1786 г. совершил большое путешествие по Алтаю, во время которого обследовал местность по р. Чарышу с некоторыми его притоками, р. Коксу, Катунь от устья Коксу до устья Аргута и Бухтарму вниз от устья Хаир-кумина; целью путешествия были поиски месторождений хорошего порфира и других красивых и твердых горных пород, понадобившихся для украшения царских дворцов; для обработки их была уже построена новая гранильная фабрика у Ново-алейского завода. Путешествие было подробно описано по-русски, и Паллас дал полный немецкий перевод его (**232а**), с которого затем был издан русский перевод (**232б**). Оно началось в Харловой на Чарыше, и описание ведется по дням; в нем находим указания встреченных горных пород и краткие характеристики местности; в бассейне р. Чарыш были обследованы места по р. Ине и ее притоку Юныш, рч. Тулата (с горой квасцового сланца), р. Сентелек до белков в верховьях, рч. Татарка, р. Коргон, богатая порфирами, яшмой и мрамором, рч. Талица до Ануйских белков, р. Хаир-кумын, также с порфиром, яшмой, змеевиками, до белков, рч. Ср. Котел, которая, как и соседние Н. и В. Котел вытекает из горных котлов (очевидно каров, судя по описанию), рч. Кан и рч. Ябаган и верховья Чарыша; по рч. Сугаш и Сакмаре Шангин выехал на р. Коксу и прошел вниз по ее долине с экскурсиями по притокам Крутой, Поперечной, Шарачамагун и Бастыгину, а затем по долине р. Катуни до Осиновки, которая была обследована до вершины. Вернувшись тем же путем по Катуни и Коксу до левого притока последнего Мал. Хаир-кумына, Шангин поднялся по последнему до вершины, перевалил через хребет (Холзун) и спустился по Б. Хаир-кумыну до его устья

в р. Бухтарму, затем по долине последней до устья с осмотром рч. Селезневки, правого притока. К описанию приложена карта посещенной части Алтая в масштабе около 14 в. в 1 д., на которой нанесены номера горных пород, главным образом порфиров и яшм, местонахождения которых указаны в тексте.

В приложении Шангин дал ответы на вопросы, которые поставил ему Паллас по поводу возникших у него при чтении рукописи сомнений; в этих ответах он сообщает, что на Алтае он нигде не видел гранита, образующего сплошные массы, без деления на слои, что слои эти нигде не стоят отвесно, но иногда горизонтальны, а мощность их в снеговых горах больше, чем у Колывани; наклонены слои, как будто, в сторону главных долин. Далее описано кратко месторождение крупных аквамаринов в розовом и белом кварце, образующем жилы в граните в верховьях Ануя и Песчаной; сказано, что яшмы редко, а яшмовые брекчии часто встречаются на высоте снеговых гор, порфиры залегают ниже и почти всегда покрыты яшмами; змеевиковые порфиры большею частью держатся на некотором расстоянии от снеговых гор; на высших горах мрамор не встречался, но по Коргону недалеко от снеговых гор имеется большая гора из кораллового мрамора; большие горы мрамора залегают справа от Катуни, где впадает р. Аргут. Шангин нигде не видел, чтобы гранит лежал на порфире, мраморе или сланцах, и полагает, что он лежит под ними; нигде не видел он также настоящей яшмы у самого гранита, тогда как нередко сланцы лежат на граните, иногда на яшме; в верховьях Хаир-кумына Чарышского он проследил вниз по водоразделу налегание яшмовой брекчии на яшму, а последней на порфир (113—116).

К этому описанию Паллас присоединил еще выдержку из письма Шангина о поездке по рр. Ине и Томи с указанием нахождения красивых яшм, порфира, сердолика, халцедона и топаза на р. Томи, обилия каменного угля в этой местности, жерновых камней, обожженных пожаром местами до состояния пемзы и даже, напр. у д. Коноваловой, до лавы по р. Ине; по последней в слоях ила много прекрасных окаменелых деревьев, сохранивших форму, ветви и внутреннее строение. По поводу этого сообщения Паллас замечает, что анти-вулканисты могут найти в нем доказательства того, что лавы не всегда указывают на присутствие кратера или вулкана, но могут быть обусловлены подземными пожарами, на что он давно указывал (117—119).

Биндгейм в 1792 г. опубликовал описание и анализ белого свинцового шпата (церуссита) Николаевского рудника на Алтае (**18**), а Брюкман напечатал статью об аквамаринах и топазах, содержащую также описание формы и других свойств этих минералов из Алтая; приведены результаты исследования тигерецкого аквамарина Ренованцем, аквамарина и топаза Германом, и дано описание сибирских топазов и бериллов из личной

коллекции, в том числе алтайских, а в заключение делаются дополнения к данным Бозе о сибирских топазах (**28**). В том же году он поместил маленькое дополнение к этой статье (**29**). Гейер напечатал в 1792 г. результаты химического анализа сибирского аквамарина, полученного им от Брюкмана, но не указывает местонахождения образчика (**74**).

Герман в 1792 г. в описании сибирских бериллов или аквамаринов (**58 а**, 307), отметил, что алтайские, всегда нечистые, встречаются в Тигерецких белках; самые крупные кристаллы найдены в чрезвычайно крупнозернистом граните по соседству с розовым опализирующим кварцем. Другие найдены частью в наносе, частью в белом жирном кварце, а в виде обломков в твердой кремневой брекчии, называемой коралловым агатом, состоящей из яшмы, халцедона, аквамарина и сердолика и образующей рядом с известняком целую гору по рч. Тулат, притоку р. Чарыш.

В письмах Сиверса с Алтая 1792 г. геологических данных немного (**209**); он упоминает только, что горы по Чарышу, Коргону, Тигереку, Бие, Катуни и вокруг Телецкого озера полны прекрасных яшм, брекчий, порфиров, алебастра, белой яшмы с дендритами и пр. (**249**); описание местности очень краткое; упомянуты медный рудник близ Бухтармы и Зыряновский (250) и Локтевский завод (254). В 1793 г. он посетил Южный Алтай в бассейне р. Курчум и кратко описывает местность; гора Курчумак-тюбе голая и в средней части состоит из чередующихся красных и белых слоев (333; третичные глины?); выше по долине упомянуты голые мягкие горы, соляное озеро, замечательная долина с холмами белого гранита с друзами хрусталя, галькой кварца с железным блеском и слюдкой и кварцевые брекчии (334, 335). По рч. Балак-чилек долина усеяна плитами гранита, а с СЗ и С замкнута стеной гранитных глыб. Сиверс объясняет эту странную долину и песчаные холмы на Иртыше огромным наводнением, перед которым долина представляла гору; оз. Нор-Зайсан обусловлено тем же наводнением, но странно, что нигде нет окаменелых морских продуктов. Если наводнение шло с юга, то последние может быть задержались за высокими горами Тибета (336, 337). Далее упомянуты соляные озерки, встреченные при экскурсии на юг от рч. Балак-чилек к кварцевым и гранитным холмам и самосадочное озеро между горами Долонхара и Ара-хутун (338, 339). Описана поездка на гору Сары-тау, вершина которой состоит из гранита, и вид с нее на оз. Марка-куль и горы Савра (Саур), Саехон-хамюр (Сайкан) и Мангарак (Манрак); за Сауром, по слухам, есть вулкан, постоянно дымящий, иногда извергающий огонь; там имеется нашатырь и сера, а почва вокруг пропитана селитрой, которую киргизы выщелачивают для изготовления пороха (348—352).

Сиверс, описывая свое путешествие по Минусинскому краю в 1792 г. (**209**), упоминает соляное озеро возле рч. Туим, бывшее самосадочным, но прекратившее садку из-за прорыва пресных ключей в его ложе; но

выварка соли возможна (244, 245); он проехал из Ачинска до Абаканска, но кроме этого озера и названий рек и селений дает только этнографические и археологические сведения; обратно в Красноярск он сплыл по Енисею и заметил высокие утесы гранита и пещеры на берегах (246).

Паллас в 1793 г. напечатал сведения о новом руднике, открытом на р. Бухтарме, вне границ Колыванского горного округа (**165**) благодаря поискам, распространенным в предшествующие годы до пределов Джунгарии в очень обещающих сланцевых горах. Он упоминает сначала о Бухтарминском руднике, содержащем медные руды, но бедном серебром, как и соседние открытия; главный же интерес представляет открытое слесарем Зыряновым на рч. Березовке месторождение охристых руд с золотом и серебром, на котором уже начаты работы; сообщаются данные о мощности жилы, породах лежачего и висячего бока и качестве руд с перечнем разновидностей и содержания в них свинца и серебра. К этим первым сведениям о богатом Зыряновском руднике приложена карта местности между рр. Иртышом, Бухтармой, Березовкой и Черемшанкой в масштабе около 3 верст в дюйме.

В том же году он извлек из письма Сиверса сведения, что Бухтарминский золотой и серебряный рудник дает в пробах штуфов до 13 зол. золота с пуда, в других сортах 5, 4, $2^3/_4$ и т. д. Медный рудник дает 9 ф. с пуда. Золото очень мелкое в кварце, с баритом или желтой охрой, печеночной рудой, также свинцовым шпатом, иногда лучистым шерлом (**208**). Сведения очевидно касаются Зыряновского рудника. Герман сообщил о нахождении серы в Николаевском руднике (**60**).

Биндгейм в 1794 г. описал формы кристаллов и физические качества сибирских топазов и произвел химическое исследование белой и светло-зеленой разновидности, но не указывает место происхождения изученных образчиков, т. е. были ли они с Урала, Алтая или Нерчинской Даурии (**19**). Он же в том же году описал физические свойства и сделал анализ сибирского зеленого свинцового шпата, в котором нашел Pb, Cu, Fe, P_2O_5, SiO_2, H_2O (**20**). Место нахождения изученных образцов не указано.[1]

Герман в 1794 г. описал белую яшму цвета слоновой кости с черными дендритами, находимую в верховьях рч. Коргон (**61**) и сообщил тут же о добыче золота и серебра на Колыванских заводах в 1791 г., отметив что с углублением рудников содержание золота в серебре падает; так с начала работ до 1760 г. оно всегда достигало 4% и выше, с 1760 по 1780 г. содержание оставалось то же, один раз достигло даже 5%, но с тех

[1] Тот же Биндгейм в 1790 г. описывал красный свинцовый шпат „из Сибири"; тому же минералу (хромовокислому свинцу) посвящен ряд статей и заметок Вокелэна, Гмелина, Клапрота, Гейница, Лемана и Макара в разных изданиях с ссылкой на Сибирь. Но этот минерал найден Палласом в Березовском, Кушвинском и Нижне-Тагильском рудниках Урала, который в XVIII веке часто присоединялся к Сибири.

пор упало до 3% и в настоящее время (т. е. в 1791 г.) составляет уже едва 2%.

Севергин в 1795 г., подробно описывая сибирский берилл или аквамарин (**199**), отметил, что на Алтае он находится в Тигерецком хребте, в большом кабане очень крупнозернистого гранита по соседству с розовым кварцем, а также поодиночке в черноземе и в белом жирном кварце; обломки их находятся в кремнистой брекчии или т. н. коралловом агате, состоящем из яшмы, халцедона, аквамарина и сердолика и образующем целую гору при рч. Тулате, впадающей в Чарыш (71).

Комендант Бийской крепости Богданов сообщил в 1795 г. Академии Наук о нахождении селитреной земли в нескольких местах Колыванской губ., особенно близ р. Катуни в 150 км от Бийска у подножия гор., где большие площади покрыты этой землей. Калмыки употребляют ее для изготовления пороха (**24**). В дополнение к этой заметке приведен рапорт Ловица, исследовавшего эту землю и нашедшего, что селитра очень хороша (35).

Клапрот в 1795 г. описал результаты анализа рогового серебра из Змеиногорского рудника и нашел, что оно по составу почти совершенно тождественно с саксонским (**96**).

Пеллетье в 1795 г. изучил углекислый барий Змеиногорского рудника из коллекции Патрэна и описал его внешний вид и химическое исследование (**178**).

В 1795 г. появилась „ориктография" (**175**), приписываемая Патрэну, в которой приведены сведения о нахождении в Колыванских горах разных минералов: берилла (173), молочного и розового кварца (176), роговика (177), яшмы (82), полуопала (183), пехштейна (183), нефрита (187), барита (200), самородного золота (203), серебра (206), рогового серебра (207), черни (208), красной медной руды (211), блеклой руды (213), медной лазури (214), малахита (216), пирита (219), свинцовых руд (230), галмея (236), купферникеля (239).

Герман в 1799 г. напечатал примечания к этому перечню (**68**), отметив, что автор его был менее осведомлен об алтайских минералах, чем о нерчинских; он указал месторождения граната в старой Мурзинской копи, затем в шурфе возле Колыванского завода и в старых медных рудниках на р. Юс (108), дополнил данные о Тигерецком берилле (110) и розовом кварце (114), сообщил о нахождении фарфоровой яшмы при выгоревших пластах угля на р. Ине и полукораллов и хризопраса в Кузнецком районе (115), отметил, что пехштейн образует висячий и лежачий бок рудной жилы Николаевского рудника и известен в медном Мурзинском руднике (115), что барит встречается не только в Змеиногорске, но и в других рудниках Алтая, а в Салаире образует жилу, мощностью местами более 20 с., простирающуюся на 1500 с. (116), что алтайские руды серебра все более

или менее золотисты, теперь еще в $2—2^1/_2\%$, даже салаирские содержат до $1^1/_2\%$ (117), и сообщил несколько сведений о медных рудах Клеопинского, Зыряновского и Таловского рудников (118).

Он-же в 1798 г. описал Салаирское месторождение серебра, в котором добыча руды началась в 1782 г., но только с 1788 превысила 200 т. пуд.; в статье указано положение рудника, длина и ширина хр. Салаирского, состав гор в окрестностях: порфир с выделениями полевого шпата и роговой обманки, тальковые и глинистые сланцы, плотные известняки и змеевики; указан гранит в горе Бурзук и в соседстве рч. Кмеловки и развитие известняков с раковинами и песчаника с углем между Бачатом, Иней и Томью (349, 350) и присутствие древнего медного рудника Чечулинского и шлаков в 10 км от с. Салаирского (Сараир). Описано открытие серебрянных руд на горе, протяжение и мощность жилы, простирание и падение ее, ход разведочных работ, состав лежачего и висячего бока; дается перечень горных пород и их мощность, обнаруженных при проведении среднего и верхнего штрека со дна шахты Разносной, диагонального штрека Харитоновского и шахт Соймоновской и Троицкой; описаны горные породы лежачего бока (известняк), висячего бока (тальковый сланец), жильные породы (барит, кварц, роговик, флюорит, тальк, железная глина) и руды (самородные золото и серебро, серебряная чернь, охры, руды серебра и меди, пирит медистый и мышьяковистый, свинцовый блеск, цинковая обманка). В заключение приведены данные о добыче богатых и бедных руд с 1782 по 1795 г. На таблице изображены план рудника и два разреза его (по Соймоновским и Харитоновским работам) **(65)**. В том же году Герман напечатал заметку о месторождении каменного угля в Кузнецком бассейне, имено в длинном кряже песчаного камня у д. Караканской, где он видел его в двух местах — одно в окрестностях д. Меретской у устья рч. Мерет в Иню, другое возле д. Коноваловой; в первом 2 пласта в $1^1/_2$ и 3 арш., во втором 3 арш.; описаны вмещающие породы и упомянуто ископаемое дерево висячего и лежачего боков второго месторождения в виде стволов, ветвей и целых деревьев, диаметром $^1/_2$ — 1 арш., превращенных в род буроватой яшмы; оба месторождения изображены на таблицах. Он сообщает также о погасших псевдовулканах возле д. Коноваловой и второго месторождения, возле д. Афониной и возле д. Косонковой близ Кузнецка, где имеются и пласты угля в 3, 4, и до 5 арш.; эти вулканы он приписывает горению угля и упоминает еще месторождение угольного пласта в 1.5 — 3 арш. в берегу р. Томи, в 12 км вверх от Кузнецка и в 23 км дальше в $^1/_2$ — 2 арш. среди битуминозного сланца. Несколько слов посвящены качествам этих углей **(66)**.

В 1798 г. Герман представил Академии Наук описание „знаменитого“ Змеиногорского рудника **(73)**; он дает краткую характеристику ближайших окрестностей горы Змеиной и ее самой в отношении геологического

состава, затем подробнее описывает породы висячего и лежачего боков, (роговик, стеатит, мергельный и глинистый сланец, пуддинг и жильную глину), породы рудной жилы (барит, витерит, кварц, кальцит, флюорит, каменный мозг, мыльный камень, глина, трапп), руды (золото, серебро, стекловатую и роговую руду серебра, серебряный блеск и др. руды серебра, свинца, меди, пирит, арсенопирит, цинковые руды). Несколько слов посвящено простиранию, падению и мощности жилы; приведена статистика добычи руды и содержания в ней серебра с 1747 по 1793 г. На 5 таблицах даны поперечный разрез и планы рудника (на поверхности и на горизонтах между 29—37 и 76—86 туазами) и общий вид его. Сравнительно с данными, имеющимися у Германа в его „Минералогическом путешествии", в этой статье почти ничего нового нет.

Он же в 1799 г. представил Академии Наук мемуар о гороховом камне (писсите) из Сибири (**70**), в котором описал подробно, кроме образца с Урала, два образца с Алтая, один с горы, где находится старый рудник Демидова Мурзинский в бассейне р. Чарыша (401), второй из р. Николаевского по р. Убе (402—405); в последнем эта порода составляет висячий и лежачий бока рудной жилы; для пояснения Герман дал на таблице разрез рудника с описанием 11 последовательных слоев, в том числе порфира, порфирита и роговика, трех рудных жил и разновидностей писсита.

Патрэн в 1799 г. напечатал совместно с Вокелэном мемуар о барите Змеиногорского рудного месторождения (**176**), в котором первому принадлежит описание рудника и условий залегания барита (305—308), а второму химический анализ барита (309—316).

Герман в первой части своего „Минералогического путешествия по Сибири" (**62**) излагает историю горного дела на Алтае, начало которого было положено случайным нахождением беглыми крестьянами чудских копей в предгориях Зап. Алтая в районе Колывани; образцы медной руды были доставлены ими Демидову в Невьянский завод на Урале, опробованы и побудили к снаряжению поисковой партии в 1726 г.[1] в этой истории находим сведения о постепенном открытии рудников и заводов, о передаче их в 1747 г. в казну, дальнейшем управлении горным делом по 1797 г., о доставленных с заводов количествах металла и разные инструкции, которые давались правительством (1, 289—357). Во второй части находим некоторые сведения о добыче полосового железа в среднем за несколько лет на Томском заводе (20000 п.), меди на Колыванских (12500 п.) и серебра за время с 1745 до 1794 г. (включит.) — 32081 п. 27 ф.

[1] Эти сведения Герман излагает по данным книги P. v. Havens „Nye og forbredrede Efterrätniger om det Russiske Riga", Bd. I, Kopenhagen, 1747, s. 270 в переводе Шлецера в сочинении „Russische Münzgeschichte" (**62**,1, стр. 190 и 298—305 в примечаниях), делая к ним некоторые поправки и замечания.

43 и 32/40 з. с содержанием золота прежде 3—4% и выше, а теперь едва 2%; добыча свинца указана в 4—5000 п. (II 49—67).

Третья часть этого труда почти целиком посвящена западному Алтаю и его рудникам и содержит первое наиболее полное описание последних. В первом отделе (3—115) Герман излагает наблюдения, сделанные им во время поездок по Алтаю, а в выдержках также наблюдения Гериха и Риддера в следующем порядке: проезд из Барнаула до Локтевки через Шадрину, Кашину, Курью, Колыванское озеро, Корболиху; описан подробно характер местности, состав почвы степи, коренные породы пересекаемых высот — роговики, глинистый сланец, граувакка, известняк с кораллами, порфир, трапп, гранит и др.; особенно подробно охарактеризованы выходы гранита вокруг Колыванского озера, его формы, слои, впадины, жилы, иллюстрированные тремя большими рисунками с натуры (6—27); описана поездка к горько-соленому озеру в 20 км от Локтевского завода (24—27) и посещение выработок медного рудника (34—36) и вставлены выдержки из описания поездки маркшейдера Гериха по р. Алею до его вершины (36—42). Далее Герман описывает посещение Золотухинского и новых Титовского, Гериховского и Сургутановского рудников и чудские отвалы у последнего (42—46) и дальнейший путь через Шеманаиху и Выдриху в Красноярское на Иртыше, где осмотрел старый Березовский рудник, затем по реке в Устькаменогорск (46—55) и вставляет выдержки из дневника обергюттенфервальтера Риддера по бассейну р. Ульбы до верховий и по р. Убе на рудники Таловский, Николаевский и выше вглубь гор с характеристикой местности и указанием горных пород (55—74). Из Устькаменогорска Герман ехал сухим путем через Гремящий ключ, рч. Феклиску, Паловку, Смолянку, Пихтовку, Козловку и Устьбухтарминск (74—85), съездил на новый медный рудник Бухтарминский (85—89) и затем в Зыряновск, вблизи которого осматривал чудские копи и шурфы Снигиревский и Литвиновский (89—95), перечисляет горные породы, доставленные ему разосланными горнорабочими из окрестных Зыряновску гор (95—98). Вернувшись тем же путем в Бухтарминск и сообщив список пород, собранных в окрестностях (98—100), Герман прошел к рудной пристани на Иртыше (100—102) и сплыл по последнему через его ущелье в Устькаменогорск (108—115), подробно описывая береговые обнажения, в которых вскрыты контакты гранита и сланцев; отметив случай налегания гранита на сланцы близ устья Козловки, он объясняет это тем, что сланцы надвинуты (angeschoben) на гранит, хотя в другом месте отмечает, что сланец слагает только низкие, а гранит — высокие вершины гор; на рисунке изображено это „кажущееся“ налегание гранита на сланцы (табл. № 14).

Остальная часть этого тома содержит описание Колывано-Воскресенских серебряных рудников в следующем порядке: Змеингорский

(120—154), Черепановский (155—179), Петровский (180—186), Юркинский (187—188), Маркшейдерский, Карамышевские 1 и 2, Стрижковский (189—193), Золотохинский (193—194), Титовский (195—200), Гериховский (200—205), Сургутовский (206—211), Березовский (212—215), Зыряновский (216—225), Риддерский (226—237), Николаевский (237—245). Таловский (245—249), Комиссарский (249—252), Семеновский (252—259), Костинский (259—260), Салаирский (260—282). Как видно по числу страниц, описание одних более, других менее подробное; вообще указано местоположение, время открытия и ход работ, горные и жильные породы, руды, а для более крупных также выработки, водоотлив, добыча, крепление; приведены статистические данные, для крупных — в таблицах по годам с основания до 1793 г., для мелких в общем итоге (добыча руды и содержание серебра). Затем следует перечень различных шурфов и разносов в 73 пунктах с указанием местоположения, времени работ или открытия руд, боковых пород, содержания (283—312). В конце еще 7 статистических таблиц по добыче, содержанию, запасам Алтайских рудников. Таким образом эта часть труда Германа дает очень полное понятие о рудном Алтае и рудниках по данным последнего десятилетия XVIII века (она издана в 1801 г.), но общей характеристики и тектоники гор в ней нет.

„Сочинение о Сибирских рудниках и заводах“ Германа, изданное по русски (**69**) одновременно с немецким „Минералогическим путешествием,“ имеет почти то же содержание, отличаясь некоторыми деталями и иным распределением материала. В первой части его также находим исторический очерк Колывано-Воскресенских рудников и заводов (232—254) с ведомостями о рудах, проплавленных с 1745 по 1794 г., описание заводов, горных работ, перевозки и плавки руды, служащих и крестьян и на таблицах сведения о запасах руды по отдельным рудникам и о содержании в них металлов (290—294). Часть II содержит подробное описание Змеиногорского и соседних с ним серебро-свинцовых и Локтевского медного рудников и Павловского завода (135—274), а часть III — описания рудников Салаирского (41—66), Николаевского (67—80), Черепановского (81—87), Риддерского (87—94), Гериховского (95—104), Зыряновского (105—109), Сургутановского (110—119), Титовского (120—125), Бухтарминского (126—130), Сузунского монетного двора и Томского железоделательного завода. В этих описаниях указаны местоположение, время их открытия, ход работы, горные и жильные породы, руды, их содержание, некоторые статистические данные и характер разработки. Таким образом по сравнению с немецким сочинением мы видим отсутствие описания нескольких рудников и всех шурфов и разносов, а также путевые наблюдения автора при поездке по Алтаю.

В той же третьей части описаны рудники Минусинского края: Кандинский на р. Казыре, Ирбинский железный, Козловский на р. Ое, Тол-

стиковский (Шушский) по р. Б. Шуше, Соколовский (Шунерский), Уисков (Горбуновский) по р. Уй, Амаинский по р. Енисею, Кальский по р. Б. Кал, Преображенский по рч. Сос, Аскызский, Базынские, Сыринские, Саксарский по рч. Камыште, Куимский по рч. Нене, Темирский, Ербинский, Карышские, прииски Алексеева между Соном и Ербою, Белоюсский, Савельевского по Белому Юсу, заводы Езагажский, Ирбинский и Лугазский. Описаны также месторождения селитры в трех пещерах по Белому и Черному Юсу, а в заключение дана характеристика гор между Барнаулом и Томском, между Томском и Красноярском и в Минусинской котловине (209—237) с указанием горных пород.

Описание Змеиногорского рудника (137—184) в ч. II очень подробное: описаны все шахты, штреки, орты разных горизонтов и поверхностные работы, указаны боковые породы, залегание и состав руды; сведения оканчиваются 1794 г. Столь же подробно описан и Локтевский медный рудник с изложением истории его основания и хода работ и статистикой добычи с 1767 по 1794 г. (247—271).

В физико-географическом и естественно-историческом описании государства Российского, составленном Георги (**39**) находим сводку наличных данных конца XVIII века об Алтайском крае, входившем в состав Тобольской губ. В части I его касается часть описания Джунгарско-Киргизского пограничного хребта (173, 174), затем описание Алтая (175—177), Колыванских рудных гор (178—181) и их рудников (181—195), Урмана (195), Монгольского пограничного хребта (196, 197), Кузнецких гор (197—200), Абаканских гор и Красноярских гор (200—204), частью описание рр. Оби и Иртыша с притоками (334—343) и Енисея (348—351). В ч. II, в общем описании Тобольской губ., находим некоторые сведения о породах и населении (1001—1058) и в дополнительном томе еще кое что (183—188). В ч. III, в описании минерального царства, рассеяны данные о горных породах, минералах, рудах, горном промысле и окаменелостях (349—607) с небольшими дополнениями в последнем томе (197—240). Алтайские рудники описаны по данным Ренованца, но очень сокращенно за исключением Змеиногорска. В Красноярских горах, расположенных по левому берегу Енисея, упомянуты медные рудники Сырские, Базинский, Умеский, Уйбатский, Ирбийский, Коксинский, Иткульский, Карышские, Заступаевский и Юрбинский (203—204).

ГЛАВА IV

СРЕДНЕ-СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА

Как указано в введении, в пределы Средне-сибирской области входит плоская возвышенность, ограниченная с запада р. Енисеем вниз от г. Енисейска и линией от этого города до Томска, с юга — жел. дорогой Томск — Красноярск — Канск и далее государственной границей по Вост. Саяну до Мондинского стана и течением р. Иркута до Иркутска, с востока — трактом Иркутск — Качуг и долиной р. Лены до ее устья и с севера — Ледовитым морем между устьями Енисея и Лены.

Геологические данные об этой области, крайне скудные и неточные в литературе XVII века, в сущности начинаются с путевых отчетов Мессершмидта и Гмелина, касающихся даже севера — Н. Тунгуски и Лены до Якутска. После этих путешествий первой трети XVIII века в исследовании области следует большой перерыв, обнимающий всю вторую треть; мало обильные материалы дает и последняя треть с ее экспедициями Палласа, Георги, отдельными наблюдениями Лаксмана, Сиверса, Исленьева и сообщениями ученых о некоторых доставленных из области минералах. В списке с „чертежа Сибирские земли", имевшемся в рукописном сборнике Григория Спасского (**205**) в „шестой грани" находим сведения, что подле р. Таймуры, впадающей справа в Н. Тунгуску „огнь исходит из долу из ровного места, а как над то место положить дерево, и оно сгорает углем, а огня нет" (**52**). В „седьмой грани" сказано, что „с левой стороны из р. Вилюя огнь исходит зимой, а летом когда вода разольется, и то место водою покрывает и будет незнатно; а как вода сойдет и огнь попрежнему, только не пламенем, а дерево на том месте положенное углем изгорит, а пламени нет" (**53**). Очевидно сообщение касается пожара пластов угля; к сожалению место точнее не указано (см. ниже). Список составлен в 1672 г.

Посол Спафарий в дневниках своего путешествия через Сибирь в 1675 г. (**211**), описывая плавание от г. Енисейска до Иркутска по Енисею и Ангаре, упоминает, что возле д. Верхней близ Енисейска копают камень и жгут железную руду (88), что по р. Тасеевой берут слюду, а по

рч. Усолке варят соль (91), что по рч. Ослянке, притоку р. Ангары, есть каменные оселки (93), а возле д. Смородиновой в Ангаре искали жемчуг (109). Он сообщил также, что на рч. Таймуре, правом притоке Н. Тунгуски есть ровное место, из которого выходит огонь (86, очевидно пожар угольного пласта), что по р. Вилюй в неделе ходу от устья р. Варны, правого притока, в левом берегу выходит огонь, хотя это место затопляется при половодье; в 2 днях ходу выше этого места впадает слева рч. Рассольная, подле которой из земли выходит соляной ключ, из которого каждый год садится прекрасная соль (133).

Избранд Идес в описании своего путешествия через Сибирь в 1692 г. (**85**, 36) упоминает, что против г. Иркутска на берегу реки есть пещера, которая в течение ряда лет сильно горела, а теперь почти погасла и выделяет разве только небольшой дым; она представляет широкую трещину в земле, из которой прежде вырывался сильный огонь, теперь прекратившийся; но если сунуть туда длинную палку она становится очень теплой. В Иркутске осенью часты землетрясения.

Страленберг сообщил (**219**), что недалеко от р. Енисея в стороне Ледовитого моря есть горящая гора, выбрасывающая пепел, представляющий нашатырь или самородную серу (311); к тому же месту, очевидно, относится его указание на огнедышащую гору по р. Хатанге, недалеко от Ледовитого моря (324); между Хатангой и Енисеем находят янтарь (332).

Летом 1723 г. Мессершмидт совершил путешествие вверх по течению р. Нижней Тунгуски от ее устья до д. Василовой, в 5 км выше которой есть волок к Чечуйскому острогу на р. Лене (**134**). В его дневнике (или выдержках из него, сделанных Георги и опубликованных Палласом) геологических данных немного; описываются кратко пороги и быстрины (шиверы), перечисляются притоки с обеих сторон; упоминается характер берегов и лесов. Геологические данные таковы: янтарь по берегам Ледовитого моря встречается скудно, по р. Хатанге чаще (106). По песчаным местам берегов Н. Тунгуски, особенно у устья р. Таймуры, везде попадается халцедон и светлый сердолик (109); они же и другие прозрачные камни, а также кусочки аметиста у устья р. Светлой (110). „Красные щели" — два высоких утеса левого берега выше устья рч. Туру состоят из красного каменного мергеля; здесь же на берегу лучистый асбест и глыбы селенита (110). Высокие берега Юльяна бор и Передние щели состоят из красного мергеля с гнездами селенита (113). В горах правого берега у Ваппова щели местами видны слои мела или мелкого рисовального сланца, серого мела, глины, полной колчеданов и гнезд селенита, а в одном месте пласт угля в 4 ф. мощности, видимой на протяжении двух выстрелов (114). Вдоль левого берега в длинном хребте попадаются обломки асбеста (115). Выше устья рч. Нижн. Кочоровой на левом берегу местами есть черный мел или рисовальный сланец, а также большие куски окаме-

нелого древесного угля, повидимому лиственичного (116). Выше Осиповой заимки попадаются куски окаменелого дерева и каменного угля (117). Кременный утес левого берега богат кремнями разного цвета; по Буринде и Рассолке есть бедные соляные ключи. Острый камень левого берега состоит из мрамора, очень похожего на флорентийский; среди береговой гальки попадаются белемниты. Красный яр выше Даниловой пашаны (пашни?) состоит из красного мергеля (118). Весь левый берег от Кременного утеса до устья рч. Ботваннинга называется Рассольная плеса по причине многочисленных соляных источников, частых и по притокам, особенно по р. Непе. Краска шивера выше Трофимова зимовья представляет на правом берегу слой киноварно-красного камня, который, как и галька берега, содержит пектункулитов и других морских животных. Анкудинова щелье правого берега состоит из слоев сероватого и зеленоватого мергеля (119). Волок к р. Лене представляет холмистую местность (121).

В пределах Средне-Сибирской платформы Гмелин во время своего путешествия по Сибири в 1733—1742 гг. сделал довольно много наблюдений (**75**). Из Красноярска он ездил через Канск на р. Усолку и упоминает вблизи с. Рождественского ломку плитняка, а в 20 км выше села — добычу жерновых камней (III, 403); солеварни и соляные источники Мангазейского Троицкого Усолья он описал довольно подробно (III, 427—430). Эти солеварни он упоминает и в другом месте (III, 115) и, по расспросам, заброшенные и будто бы истощенные старые копи слюды по р. Тасеевой в 20 км выше устья, на левом берегу (III, 116), а также нахождение наждака по Тасеевой и Ангаре и трепела по последней выше Рыбинского острога; но доставленный ему оттуда наждак оказался слишком мягким (III, 117, 118).

Во время зимовки в Енисейске Гмелин записал расспросные сведения о берегах Ледовитого моря к западу и к востоку от Енисея; на последнем встречается каменный уголь пластами, к востоку от Речишного зимовья много каменного масла, а на вершинах невысоких гор повсюду большие кучи раковин, не похожих на ныне живущие в море; на берегах в обе стороны много плавника (III, 124—127); записаны также результаты приказа Петра Великого о доставке мамонтовых рогов в виде разных костей, привезенных в Якутск, и сведения о подобных находках в других местностях (III, 147—164). Весной Гмелин поплыл вниз по Енисею до Туруханска; из путевых записей отметим сведения о хребте, пересекаемом рекой ниже Вороговой (Дубческой) (III, 194, 195), о рукавах Енисея возле Мангазеи (III, 201—204 с планом), а на обратном пути о разных фигурных камнях, в том числе кораллах и железной руде, собранных им на Кангатовском мысу (III, 226—230) и о красной охре и умбре, найденных на горе близ д. Куваршиной (266) уже между Енисейском и Красноярском, до которого продолжалось плавание.

На пути из Красноярска в Канск, Удинск и Балаганск и в Иркутск Гмелин, кратко описывая местность, упоминает Соленую речку в $6^{1}/_{2}$ км за р. Бирюсой, зимой не замерзающую и с водой приятного вкуса (минеральной? I, 394). Из Иркутска, после поездки в Забайкалье, он ездил зимним путем вниз по р. Ангаре; перед с. Олонки он миновал железоделательный завод, основанный в 1733 г. ради Камчатской экспедиции, расположенный на р. Тельме в 2 км от Ангары, говорит о неудачах плавки, о доставке руды из-за 80 км из местности в 5 км на запад от д. Бумажкиной, где ее добывают очень много на небольшой глубине и приводит краткие расспросные данные о залегании и качествах этой руды, судя по которым она представляет глинистый сферосидерит; в 8 км от этого завода расположены солеварни на острове Ангары, вываривающие соль из 2 источников (II, 176—179). В Бумажкиной он видел кричный горн местного кузнеца (один из многих, обрабатывающих ту же руду) и получил сведения о нахождении такой же руды на р. Оке у устья рч. Тагны в 20 км выше устья р. Зины (Зимы) и по р. Белой, притоку Ангары, в районе Бельского острога, где также ведется плавка (II, 180, 181). Относительно дальнейшего пути через Балаганск и Братский острог до Илимска Гмелин, кроме перечисления сел и зимовий, сообщает только данные о протоках Ангары у Братского и список порогов Ангары (II, 189 и 196). Из Илимска он направился в Усть-кут на р. Лене и описывает солеварню и соляные источники в низовье р. Куты (II, 224—226), а затем поехал вверх по Лене до Усть-Илги, посетив по дороге за Орленгской слободой маленькую плавильню, где видел бедную медную и серебряную руду (II, 230). В Усть-Илге он дождался вскрытия реки и поплыл на судах вниз, сделав остановки у д. Шамановой и у Орленги для осмотра недавно заложенных выработок с целью добычи медных и серебряных руд; он дает описание их, отзываясь неблагоприятно о благонадежности, перечисляет еще ряд мест на Лене в этом районе, где искали руду (II, 254—258) и описывает экскурсию на гору ниже устья р. Орленги, где он добыл окаменелых рыб (Pectunculitae) величиной в лесной орех в светлосером известковом камне (II, 259, 260), упоминая кстати, что в Енисейске получил большого аммонита, найденного в горе на правом берегу Енисея ниже Дубческой слободы (II, 261); он имел несколько оборотов и был превращен в золотой колчедан (пирит). Во время остановки в Усть-Куте Гмелин снова посетил солеварни и дополняет описание их (II, 264—267). Дальнейшее плавание его по р. Лене до Витимска содержит несколько данных о р. Киренге (II, 280), о соляном ключе на р. Ичоре, для осмотра которого был послан студент Крашенинников (II, 291 и 294, 295), об утесистых щеках на Лене (II, 298, 299 с планом), о соляной речке Солянке и 4 соляных источниках, вытекающих из крутой горы левого берега (II, 305, 306): (это, очевидно, Воньките серные холодные ключи в щеках Лены) и об устьях р. Витима (II, 308

с планом). О берегах р. Лены между Витимском и Олекминском Гмелин сообщает некоторые данные (II, 339, 340), описывает состав Гусельных гор из красных и зеленых мергелей (II, 343, 344) и Толоконных гор из мелкого беложелтого песка (II, 347). Из Олекминска он послал Крашенинникова к соляным источникам и горе каменной соли на рч. Каптендей (Кемпендзяй), притоке Вилюя, и приводит его описание этой поездки и месторождения (II, 373—377), а кстати и расспросные сведения о соляном источнике Тустак в верховьях рч. Табюсюнгды, в 80 км от впадения в р. Тонго, приток Вилюя (II, 377—378). На пути из Олекминска в Якутск упомянута р. Солянка (як. Тустак), длиной в 35 км, впадающая слева (II, 380), описаны живописные Столбы, состоящие из дикого камня, частью песчаника, частью красного мрамора на протяжении 35 км, и добыча печеночной железной руды среди охры на поверхности горы выше начала Столбов (II, 383—385); указано другое месторождение железной руды по р. Ботаме (II, 388) и песчаная почва с серой галькой берегов Лены ниже Столбов (II, 394). Во время зимнего пребывания в Якутске Гмелин записал со слов Ртищева главные события неудачного плавания лейтенанта Лассениуса в Ледовитое море, его зимовки в устье рч. Кара-урак и смерти (II, 410—425), затем о плавании лейтенанта Прончищева в 1735 г. из устья Лены к Оленеку, зимовки и плаваньи в 1736 г. до устья Пясины, обратно до Оленека и смерти (II, 425—434) и о плаваниях бр. Лаптевых (II, 434—441). Весной он съездил к устью рч. Тере для осмотра железоделательного завода (II, 484—487), а затем вниз по Лене к месторождению каменного угля в Сургуевом камне, которые и описывает: пласт достигает 11 ф. мощности, виден на значительном протяжении, залегает горизонтально среди песков, но качества плохого (II, 487—491). Далее он записал об отсутствии источников в районе Якутска и о тщетной попытке Кровкова в 1685—1686 гг. вырыть колодец, прошедший 13 саж. в вечной мерзлоте (II, 521—523) и о нахождении огнедышащей горы на р. Хатанге, которая, по расспросам, представляет ничто иное, как каменноугольный пожар; он приводит точные данные о местоположении пожара (II, 523—527), отмечая, что, по словам сведущих лиц, по всему берегу моря от Енисея до Лены волны выбрасывают много угля. Наконец, он приводит сведения о пути из Якутска в Охотск, куда отправил Крашенинникова для начала работ на Камчатке (II, 540—552). На обратном пути из Якутска в Киренск в дневнике находим только заметки о кремневой горе Чахур-хая, небольших столбах ниже рч. Хатустюр-урях (II, 569) и о разнообразном наклоне пластов в щеках р. Лены (II, 583). На пути из Киренска в Иркутск (зимой) Гмелин упоминает только плохую воду в р. Куде близ Усть-Ординской, обусловленную впадением нескольких небольших соленых ручьев (III, 15). Его летняя поездка к бурятам привела его в д. Тельму, где был построен завод для выплавки железа из руды, добываемой близ д. Башмаковой;

но в виду плохого качества железа завод был превращен в мельницу; Гмелин упоминает о том, что вода в рч. Тельме зимой не замерзает (III, 31). В начале августа он отправился на судах вниз по р. Ангаре; останавливаясь в Усолье для осмотра солеварни и кратко описал рассольные колодцы (III, 67); другая остановка имела целью осмотр добычи железной руды в районе Идинского острога, в 7 км на запад от Казачьей слободы; руда залегает слоями; некоторые шахты имели до 10 лахтеров глубины; характер руды кратко описан (III, 67—69). Выше д. Талкинской Гмелин отметил залежи хорошего гипса в высоком красном обрыве левого берега Ангары (III, 77). Плавание по порогам Ангары он описывает подробно (III, 81—94), упоминает производство железа в д. Катской из руды, доставляемой с р. Каты в 80—90 км вверх по течению, в довольно больших кусках; она залегает близ устья рч. Полевой, Мурьи и Копаевой, а местами еще вымывается водой (III, 96—97); второе месторождение руды указано по рч. Б. Кежме в 6 км вверх от ее устья в Ангару (III, 98), где она залегает небольшими гнездами почти у поверхности. Далее упомянута Ковинская гора, самая высокая на Ангаре (III, 102) и месторождение железной руды по рч. Железной (в 4 км выше Кашинского монастыря) в яру в 6 км от устья; судя по описанию, это сферосидерит и частью окаменелое дерево, залегающий горизонтально и имеющий $^1/_2$ арш. мощности (III, 103, 104). В 4 км ниже д. Сыромолотовой из утеса Поп правого берега вытекает соляной источник (III, 107). В утесах выше Чадобской и Писаного камня указано вертикальное положение пластов (III, 108), а в Песчаном камне в 4 км ниже устья р. Муры — камень, рассыпающийся в прекрасный белый песок (III, 110); возле д. Ослянки добывают пробирные камни (III, 112), а в Точильном камне в 10 км ниже д. Кокуйской — точила (III, 113). Упомянуты также каменные столбы выше устья В. Мурожной (III, 114).

Паллас (**150 а**) на пути из Красноярска в Иркутск в 1772 г. упоминает копи слюды по рч. Шельме, Соби и Нереху между Бирюсой и Удой в жилах жирного кварца; пластины слюды достигают часто 3 четв.; кварц стекловатый полупрозрачный (III, 95). В Иркутске он получил доставленную с р. Вилюя голову, переднюю и заднюю ногу носорога, которые он и описывает, как равно место находки и условия ее и сообщает также полученные от Аргунова сведения о местности по р. Вилюю, нахождении там каменного угля, селенита, каменной соли и алебастра (97—99).

На обратном пути в Красноярск Паллас упоминает каменноугольный песчаник на берегах Ангары ниже Иркутска (298), затем солончаки по р. Белой у Тайтурки и восточнее, указывающие на скрытые соляные источники, подобные Усольским (299), мягкий песчаник на спуске к рч. Каменке с высот за Нижнеудинском (305), красноватый и беловатый каменный мергель, который по нужде можно употреблять вместо трепела, в горах по

ключу в 15 км вверх от зимовья Ключи (в 40 км за р. Бирюсой) (307; это, очевидно, трепел, указанный Георги в этой местности). В Рыбинской Паллас видел кустарную выплавку железа из руды, представляющей древесные стволы, превращенные в железняк, и указывает местонахождение ее в 8 км на В от села по рч. Рыбной в песчано-глинистом пласте, где лежат целые стволы, повидимому, с Ю на С, и второе в 1 км от села, но худшего качества (308). При этом случае он упоминает и месторождение железняка в песчаниках и глинах в берегах рч. Зырянки, притока р. Енисея, в 25 км вверх от г. Енисейска (309, 310). На правом берегу Енисея против Красноярска он видел скопления костей, дающих начало нежной остеоколле в песке (311). В Красноярске к Палласу прибыл студент Зуев, посланный весной вниз по р. Енисею; из его наблюдений приводятся краткие данные о берегах реки (322) и сведение о нахождении окаменелых раковин ниже Плахиной, зубов и других остатков слона выше Селякина (323).

В отчете о путешествии Георги из Красноярска в Иркутск, к берегам Байкала и в Даурию (**37**) мы в т. II находим описание обратного пути из Иркутска в Красноярск с краткой характеристикой местности; геологические данные имеются только о месторождении белого и мясокрасного трепела за д. Бирюсинской в 6 км перед Ключевским зимовьем; трепел залегает в лесистых горах у дороги на поверхности и в земле в виде кусков до 5 ф. веса и настолько тверд и мелкозернист, что из него вырезают сосуды, особенно головки для трубок с выпуклыми фигурами; он очень хорош для полировки и обилен. Коренное месторождение в горах легко было бы найти, если появится спрос на этот товар (509).

Герман в описании Тобольского наместничества 1786 г. (**140**), сообщил, что горы между Верхней и Нижней Тунгусками состоят из известняков и сланцев, что по Тунгускам встречаются аметисты, оникс, халцедон и сердолик, а в устье р. Енисея каменное масло, у Томска квасцовая земля, в Ачинском округе соляные озера, по р. Хатанге в трещинах горящей горы — нашатырь, в устье Енисея и по Н. Тунгуске — каменный уголь, в сланцах берега Енисея у Туруханска пирит и черный янтарь, а настоящий по берегам моря, где попадаются также кости слона в вечной мерзлоте; их же находят по Енисею, Тунгускам и Хатанге.

В географическом описании Енисейского уезда, присланном из Енисейска без указания автора (**80**), сказано, что в уезде множество „знатных гор“ (76) и по всему уезду рудная железная земля, но разного вида: близ города не более 12 км белая мягкая во всем сходная с трепелом, а в уезде по многим местам из окаменелого дерева красная и черная в величайшем множестве. В разных местах есть слюдяные промыслы и многие прииски большей частью железной руды (73).

Исленьев, адъюнкт Академии Наук, был послан в 1769 г. в Якутск для наблюдения прохождения Венеры через диск солнца и вел путевые

записки, начиная от Иркутска, извлечение из которых было напечатано после его смерти в 1788 г. (**88**). В нем находим очень краткие характеристики местности как то „путь был превысокими горами“ (от Иркутска до д. Кудинской), „по ровным местам“; упоминаются несколько раз каменные и обрывистые высокие горы по р. Лене, ширина реки в разных местах, истоки ее и р. Киренги, Тункинские вечно-снеговые горы и подобные же горы вверх по р. Витиму, столбы на Лене ниже устья р. Олекмы, состоящие из горизонтальных плит, у воды серых, выше красных, высотой около 70 саж., а перед столбами в береговых горах земляные слои синие, зеленые, красные и желтые, то параллельные воде, то наклонные; записано сообщение гребцов, что за столбами есть теплые вонючие ключи, текущие из гор (ч. XXII, 13, 14). В Якутске при заложении обсерватории земля 18 июня на глубине менее аршина была мерзлая и крепкая (15); земля здесь большею частью черноватая, смешанная с мелким речным голышем (ч. XXIII, 12).

Лаксман в письме к Палласу сообщил о своей поездке по р. Белой до Усть-ирети в районе флецовых гор; соляные источники Ангары, пласт каменного угля в Черемховой пади, гипсовые флецы и пещеры у Балаганска и выше, железные руды у Бельского острога, Мотова, Кекурской и Гымыльской, а также почки роговика и кремня составляют продукт этих известковых гор; в верховьях р. Иреть есть минеральный источник Арашан (**112**).

Сиверс в одном из писем 1790 г. сообщил, что, по слухам, горящая и дымящаяся гора находится в стороне Нижнеудинска (**209**, 157); он сопоставил ее с горящей горой на Лене ниже Якутска. Вероятно это сведение относится к р. Оке выше с. Зиминского, где по правому берегу выходят юрские угленосные пласты и есть следы пожаров.

Лаксман в 1791 г. в письме к Спарману кратко описал свою поездку по р. Вилюю до его истоков; по его словам, вся эта местность — один флец и очень редко гранитный холм или базальтовая скала поднимаются над наносным песком, илом и хрящем; до потопа берег Ледовитого моря находился на 1000 км южнее и эти холмы образовали острова, а более высокие хребты между значительнейшими реками обусловили морские заливы; потоп, нанесший массу хряща с морскими гадами и индейскими животными, преобразовал эту часть океана в огромную равнину. Самое замечательное — Соляная гора на р. Кемпендей, скала из соли без малейшей примеси, более 80 саж. высоты и, может быть, 40 км в диаметре, а также Соляной источник в 40 км ниже у той же реки, извергающий с половины декабря до половины марта около 3 000 000 пуд. прекраснейшей соли. Это письмо из шведской газеты извлек Лагус (**105**, 343, 344).

В 1793 г. Паллас описал открытые Лаксманом и присланные ему кристаллы гиацинта (вилюита) и зеленоватого граната (гроссуляра), найденные на р. Вилюе у устья р. Ахтаранды частью в землистой и пористой наслоенной породе, частью в подстилающем ее очень железистом траппе; те и другие он изобразил на таблице, приложенной к заметке (**139**, 3). Сам Лаксман об этой находке писал, что гранатообразные камни найдены в р. Вилюе в 4 км ниже устья р. Ахтарагды, где они сидят в одинокой горе, когда то представлявшей остров, принадлежавший к архипелагам Ледовитого моря, которые впоследствии соединены потопом в огромную равнину (**105**, 230). Герман сообщил Креллю об этой находке шерлов и граната в районе Якутска (**60**).

При описании мареканитов Паллас сообщил выдержку из расспросных сведений Стеллера о нахождении „земляного хлеба" в виде желтого вещества, выходящего из берега р. Анабары и употребляемого в виде каши, разведенной водой, в пищу; это вещество, подобно мареканской земляной сметане, не твердеет даже в сильнейшие морозы (**139**, **7**, 293).

Из письма Эрика Лаксмана он сообщил о нахождении в д. Грановщине близ Иркутска при рытье колодца на глубине 4 саж. черепа носорога без нижней челюсти (**113**, 309). Тот же Лаксман описал в письме к Палласу поездку к пещере на р. Уде, где добывал сталактиты, затем к рч. Гутар, притоку р. Бирюсы, где осматривал месторождение слюды, зеленого и черного шерла и по р. Бирюсе, где в сланцах открыл красноватый кальцит с железным блеском (**118**, 307, 308).

Патрэн упомянул в своей ориктографии (**175**) месторождения самородного железа (218), дерновой руды (226) и нахождение окаменелого дерева в Средней Сибири.

Герман в части 2 своих „Минералогических путешествий по Сибири" кратко описал месторождение белого железняка у Енисейска (**62**); оно находится в 25 км от города вверх по Енисею, на берегу широкой долины ключа, впадающего в р. Зырянку; флец обнаруживается на протяжении нескольких верст на высотах, замыкающих долину; при добыче сверху находят на 1 арш. желтый и красноватый суглинок, ниже серый песчаный с гнездами охры, наконец белый, смешанный с песком железный, в котором залегает тонкий углеподобный землистый слой. В белом флеце железняк образует большею частью плотные гнезда, расположенные в общем горизонтально. Выше выходит землистый серый, а также охристый железняк. Для добычи белого проводят шахты в 4—5 с., из которых ведут орты и штреки по флецу (II, 156).

Ловиц в 1796 г. представил Академии Наук описание и анализ кристаллов гиацинта (вилюита), открытого Лаксманом в серой породе у устья р. Ахтаранда в р. Вилюй (**125**), изображение которых было уже опубликовано Палласом в 1793 г. (см. выше, **139**, **3**).

Клапрот в 1797 г. описал те же кристаллы, дал сведения об их наружности, уд. весе, окружающей породе, которую назвал змеевиково-подобной и произвел анализ сухим и мокрым способом (**97**).[1]

Герман в своем сочинении о Сибирских рудниках и заводах (**69**) упоминает месторождение трепела между ст. Ключевской и Черемуховской, в 5 км от первой, по тракту из Красноярска в Нижнеудинск, в пологой горе в 15 саж. от дороги; трепел лежит под черноземом в виде валунов на площади 8 × 8 саж. на желтоватой глине, содержащей изредка валуны его, но вообще в орех и менее. С площади шурфа в 1 × 1 арш. и до 1 арш. глубины получено 10 ф. трепела и запас его исчислен в 144 п. (ч. III, стр. 230).

Георги в физико-географическом и естественно-историческом описании Российского государства (**39**) характеризует также Средне-Сибирскую платформу по сведениям, имевшимся в конце XVIII века. В ч. I этого труда они разделены по губерниям Тобольской и Иркутской, на которые тогда распадалась вся Сибирь; сюда относится описание Енисейского хребта, составляющего ветвь Саянского главного хребта, протягивающегося по правому берегу р. Енисея (204, 205) и несколько слов о северных равнинах (247); в отделе гидрографии — описание системы р. Енисея (348—352 и 356—361), Пясиды, Таймыра, Хатанги, Анабары и Оленека (361—363) и частью р. Лены (363—367). В ч. II, в общем описании обеих губерний, помещены сведения о городах, населении и естественных продуктах страны (1001—1121), а в ч. III в описании минерального царства можно найти данные о горных породах, минералах, рудах, горном промысле и окаменелостях (349—607) с небольшими дополнениями в последнем томе (197—240). В хр. Енисейском упомянуто каменное масло по р. Маме (Мане), оно же и квасцовый сланец по ручью Бирла, а также обильные признаки медных руд; их пробовали добывать в Соколовском руднике, но руда оказалась слишком железистой (204—205). В описании хр. Байкальского находим сведение, заимствованное у Ладигина, что по р. Куде, притоку Ангары, в берегу ее у Оёка в 40 км от Иркутска в пласте отверделого галечника, мощностью в 3—8 саж., на протяжении 135 саж. залегает слоем в 1—14 ф. бурая глинистая железная охра, ограниченная сверху и снизу углистыми зальбандами и содержащая в изобилии свинцовый блеск с свинцовой землей зернами и до размеров яйца; ее добывали просеиванием и получали 6 ф. свинца с 1—4 зол. серебра на пуд. Подобное же место есть в 5 км выше по р. Куде, а по р. Орленге, притоку Лены, находили уже в 1732 г. такой же разрушенный свинцовый блеск (210, 211).

---

[1] Приведенные в том же томе результаты исследования Клапротом медного блеска и малахита „из Сибири“ (стр. 276 и 287) касаются образчиков руды Гумешевского и Турьинского рудников Урала.

ГЛАВА V

ДРЕВНЕЕ ТЕМЯ И АМУРСКИЙ КРАЙ

Область, рассматриваемая в этой главе, обнимает древнее темя Азии Зюсса в его русской части или высокое плоскогорье Кропоткина, но с исключением Саянского хребта и с присоединением всего бассейна р. Амура, который кроме Забайкалья в XVIII веке еще не принадлежал России, так что сведения о нем, имевшиеся на основании расспросов и архивных данных о походах завоевателей-казаков в XVII веке, крайне скудны. С запада область ограничиваем трактом Иркутск — Качуг и затем течением р. Лены, составляющим также северную границу до устья р. Алдана, откуда эта граница идет по прямой линии к Охотску; восточную границу составляет берег Охотского моря и Татарского пролива, а южную — современная государственная до Мондинского стана в Саяне и затем течение р. Иркута до Иркутска.

Как и в остальных областях Сибири, геологические данные об этой области XVII века и начала XVIII очень скудны и начинают накопляться с путешествия Мессершмидта и Гмелина, посетивших Даурию; затем наступает перерыв в наблюдениях до начала последней трети XVIII в., когда Лаксман, а затем Паллас и Георги производили свои исследования. Особенно много материала дают последние два десятилетия благодаря поездкам Германа и Патрэна, сообщениям Барбот-де-Марни, Вагнера, Сиверса, Соколова и развившемуся горному промыслу, а также статьям разных ученых, изучавших минералы, которые присылались из Даурии в столицу.

Посол Спафарий, проехавший в 1675 году через Забайкалье, упоминает в путевых дневниках (**211**) соляное озеро в 12 км от Селенгинского острога, в котором садится много соли, почему там построили амбар и хотят соль варить; в 16 км от острога на степи в земле находят всякие краски и квасцы (128); близ р. Шилки он указал рч. Жорнокопку, славную тем, что подле нее лежат большие жернова, выделанные раньше китайцами (139). По расспросам, он говорит, что недалеко от места жительства Кутухты (т. е. Урги) есть гора с золотой рудой, которую плавят для Кутухты (130). Описание местности, через которую Спафарий ехал от

Селенги до Аргуни, очень краткое, как равно и составленное им описание оз. Байкала (118—123) и оз. Далай с р. Аргунью (142, 143). Витсен в своей книге дал первое описание Даурии и окружающих ее местностей с указанием положения городов и селений, их истории, народностей этого края и первых Нерчинских рудников — по архивным и расспросным данным, собранным в Москве (**34**, стр. 63—116, изд. 3-е).

Избранд Идес по пути в Китай проехал из Иркутска по Ангаре и по льду через оз. Байкал в Посольск, д. Кабан и Удинск (**85**); во время пребывания в последнем он испытал землетрясение (в конце марта или до 6 апреля 1693 г.), продолжавшееся около часу, но без разорения города (420). Отсюда путь пролегал уже на колесах по р. Уде, Курбе, через замок Ариун (Яраун) и город Телембу, к СЗ и ЮВ от которого находятся высокие горы, в Плотбише на р. Цете, где пересели на плоты и сплыли в Нерчинск; он упоминает, что Яблонные горы потому так называются, что фрукты деревьев имеют вкус яблок (123). Нерчинск окружен высокими горами (426); отсюда на верблюдах Избранд отправился в г. Аргунь и на р. Серебрянскую (Монгагол), вверх по которой в 2 милях находятся заводы и плавильни, дававшие древним обывателям королевства княжеского Анунганей много серебряной руды, но теперь занесенных землей из осыпей гор и дождевыми ручьями; пробу руды он доставил по возвращении в Москву (433). Далее путешественник вступил в пределы Китая.

Белль в описании своего путешествия через Сибирь в Китай и обратно в 1719—1721 гг. (**13**) упоминает во время пребывания в Верхнеудинске, что в высоких холмах окрестностей встречаются богатые свинцовые, а также серебряные руды, разработка которых начинается; он видел также образцы руды с толстыми жилами самородной меди из этой местности и говорит еще о богатстве этого края и р. Ангары железными рудами, лежащими у самой поверхности, но применяемыми только местными кузнецами, вырабатывающими очень хорошее железо. Месторождение руд точнее не указано и возможно, что эти данные касаются Нерчинского края за исключением железных руд, действительно известных в горах к В и ЮВ от Верхнеудинска (I, 266, 267). Из Селенгинска охотничья экскурсия привела Белля к Селенгинскому соляному озеру; он упоминает, что берега покрыты слоем белой соли, которую население собирает (I, 289).

Страленберг в своей книге (**219**) указывает местонахождение агата в Даурии (308), пещеры на Байкале, из которой прежде выходил огонь и дым (324), руд серебра и свинца у г. Аргуни и рч. Серебрянки, железа и меди по рч. Аге (331), целой горы из твердой зеленой яшмы у г. Аргунского (379), там же лазуревого камня (391).

Мессершмидт во время своего путешествия по Нерчинской Даурии в 1724 г. (**135**) сплыл по рр. Ингоде и Шилке от Читы до Нерчинска; в слоях высокого левого берега, повидимому в районе устьев рр. Ульгира

и Будунгуя, он нашел много крупных и толстых створок, немного окаменелых, еще сохранивших частью перламутровый блеск, судя по чему это были третичные или четвертичные раковины, вероятно Unio. То же он видел на правом берегу в районе устья рч. Шадринки и д. Галкиной (122). Он перечисляет притоки Ингоды и Шилки и, по расспросам, местность по р. Ингоде и Онону; последний будто бы течет по бесплодной и потому безлюдной пустыне (123). Из Нерчинска он поехал сухим путем к Аргунскому (Нерчинскому) заводу; бегло описывая характер местности, он упоминает соляные озера Дубровное (Харгуй-нор) и Онон-борзинское и солонцы (125), кратко описывает Троицкий серебро-свинцовый рудник и заводские устройства, между прочим чугунно-плавильные печи, для которых руду привозили из гор в 10 км, где она залегает гнездами (128, 129). Затем он отправился к оз. Далай-нор, кратко описывает характер степи с солончаками и озерками, берега Далай-нора, его воду, раковины его берегов (Mytilus lacustris) и указывает, что к З и к В степь холмистая и гористая и горы состоят из каменных пород (131—134). Отсюда Мессершмидт поехал сухим путем в Читу; на первом перегоне к З и СЗ от озера он заметил много каменных столбов в рост и полроста человека, которые считает скалами, выходящими из земли (135); упомянуто далее соляное озеро Кыра-нор и ручей Кырим-булак с соленой водой (136), затем на холмистой степи обломки зеленого мрамора и озера Телей-нор и Дырх-нор с плохой водой; последнее имеет подземный, а весной и наземный сток в рч. Ульдзу и соляное оз. Тарей-нор (137); затем путь шел по рч. Ульдзе мимо двух озер Бурду-нор и горных кряжей Дзун-кузун-хада и Цаган-убугун-хада и других (138, 139). Далее проехал мимо горькосоленого озера Гужустай-нор и через горы Мыгка-хада, Куку-чолон-хада, Надер-хада до р. Онона (140), вниз по последнему мимо оз. Гужир-нор с горькой солью и вблизи гор Улькун-ола и Тонгу-тологой и других до устья р. Или, вверх по последней, перевалил к оз. Бальдинена-амут в верховьях р. Туры, вниз по последней и в низовьях ее свернул к р. Ингоде, которую переехал по льду к Оленгуйской слободе и вверх по р. Ингоде в Читу, где 25 января 1725 г. он отметил довольно сильное землетрясение (147).

Гмелин во время своего путешествия по Сибири 1733—1742 гг. посетил оз. Байкал, западное и восточное Забайкалье и сообщил о них довольно много сведений (75). Путь из Иркутска через Байкал, Верхнеудинск, и Селенгинск в Кяхту содержит краткую характеристику местности; кое где упомянуты скопления сыпучего песка; отмечено, по расспросам, что вблизи первоначальной русско-китайской границы по р. Бура имеются целые горы лучшей железной руды (I, 146). На пути из Селенгинска через Верхнеудинск в Читу упомянут ряд озер, пресных и горьких, обильная и богатая железная руда на оз. Шакша, где ею пользовался местный куз-

нец (II, 21). При описании перевала через хр. Яблоновой объяснено происхождение его наименования (II, 24) и сообщается, что в Белом яру на левом берегу р. Ингоды залегает белая глина, употребляемая серебряных дел мастерами для тиглей (II, 26). Местность по берегам рр. Ингоды и Шилки до Нерчинска описана очень кратко (II, 32). Из Нерчинска Гмелин ездил к рудным месторождениям на Аргуни и дает краткое описание их, сообщая также историю основания горного дела в этом районе (II, 52—66); по поводу посещения Аргунского острога и Суровой заимки на Аргуни, он сообщает данные о характере этой реки летом и зимой, о глубине залегания вечной мерзлоты и местных землетрясениях (II, 71, и 78—80). Из Аргунского острога он поехал в караул Цурухайту, посетив по пути яшмовую гору на сухом рукаве Аргуни, сложенную из зеленой яшмы (II, 81), а из В. Борзи съездил за 25 км на запад к минеральному источнику, содержавшему много железного купороса (II, 90); из Цурухайту Гмелин ездил за Аргунь смотреть древние укрепления на р. Ган, а затем вверх по р. Аргуни в караулы Кайласутай и Абагайтуй и обратно; описана кратко местность, старые укрепления и упомянуто обилие гальки разноцветных агатов на степи Абагайтуй и обилие озерков (II, 92—102). На обратном пути из Цурухайтуя в Читу Гмелин посетил горькое озеро Цаган-нор на Урулюнгуе, упоминает степь, усыпанную белым кварцем у Ихе-булака и описывает Борзинское самосадочное озеро (II, 105, 106), а затем посещение пещер в белом известняке в низовьях Онон-Борзи (II, 110—113); он дает сведения, что около 40 км к югу от впадения р. Аги в Онон имеется много древних (чудских) и новейших (русских) шурфов, вскрывающих прекрасную медную руду голубую и зеленую (II, 118) и упоминает в примечании (II, 120) о медном Курензолайском руднике на Газимуре. При возвращении в Иркутск Гмелин посвящает одну страницу берегам и замерзанию оз. Байкала (II, 156, 157).

Северную часть Байкальского нагорья Гмелин видел во время поездки в Якутск; из Витимска он совершил экскурсию вверх по р. Витиму до устья р. Мамы и немного дальше до рч. Колотовки, где осматривал копи белой слюды и дает их описание (II, 324, 327), сообщая также сведения о нахождении и прежней добыче слюды по рч. Эльдимак, притоку Тонторы, по рч. Мамушкан (Мамукан) и р. Зее, по рр. Алдану, Чуе и в особенности по рр. Нечоре и Бедикте, текущим на север в р. Жую, приток Чары (II, 328, 329), дает перечень притоков рр. Мамы и Витима, по которым найдена слюда (II, 330, 331) и говорит о сортах и ценах слюды (II, 332); скудные данные о горах по берегам Витима также имеются (II, 313—318 и 334).

В 1767 г. Самуил Гмелин, племянник академика Гмелина, напечатал трактат о русской слюде (**76**), в котором привел сначала выдержки из дневников путешествия последнего (**75**), касающиеся осмотренных им месторождений слюды по р. Витиму, а затем описал способы добычи ее, условия

залегания гнездами в твердой белой кварцевой породе и различные сорта; упомянуто нахождение слюды, но в меньшем количестве и не такого качества по р. Киренге и Верхней Ангаре, но без точного указания места.

При посещении Зап. Забайкалья Лаксман заметил скопления летучего песка в Удинске, Селенгинске и Кяхте; в первом скопления в крепости снаружи и внутри стен почти доходили до их высоты в 4 саж. „В Селенгинске — не малые бугры, и сильными ветрами в одну ночь и даже в несколько часов сквозь слюдяное окошко наносит пыли в избы на палец толщиной". В Кяхте бугры песка на улицах и дворах, особенно у стен, способствуют загниванию последних, вбирая в себя влагу; много песку наносит в сады и на пашни. Поэтому он предложил для закрепления песка засаживать его растениями и указал местные растения, хорошо растущие на песке Sophora lupinoides (волчий зуб), Polygonum frutescens, Ephedra monostachy, в своем сообщении, посланном в конце 1767 г. из Барнаула в Вольное Экономическое Общество (**107**).

Лаксман в письмах о Сибири (**108**) описал свою поездку из Ильинского острога на р. Селенге на Туркинский горячий источник, определил температуру последнего (от 20° до 60° Р в разных источниках), охарактеризовал его окрестности и благоустройство (38—48). Из своей поездки в Кяхту и по р. Джиде он упоминает только о тангутских письменах, которые видел на крутых, выдающихся утесах по этой реке (21).

В описании путешествия Палласа по Забайкалью в 1772 г. (**150**, 111), находим краткую характеристику местности на пути из Селенгинска к дацану Хилгонтуй на р. Чикое, оттуда в Кяхту и обратно; он упоминает сыпучие пески по Селенге и Чикою в промежутках между скалистыми горами, песчаные окрестности Кяхты и ее водоснабжение (106—111) и дает список пограничных караулов на запад до Хандинского и до Манжинского на восток (113, 114). Из Селенгинска в Верхнеудинск он проехал не прямо, а через д. Харитонову, Тарбагатай, Куйтун и Воровскую падь в Цаган-Дабане, чтобы посетить месторождения железной руды близ с. Куйтун, рудники Качергинский и по рч. Кытытей, которые и описывает (169—171). Путь из Верхнеудинска в Читу шел по почтовому тракту; упомянуто гуджирное озеро Умукей-нор близ р. Курбы (176); с р. Оны Паллас съездил на оставленный Мунгутский рудник по рч. Мунгут в горах левого берега р. Кудун и дает описание пути туда и самого рудника, где видел добытую, но не вывезенную руду — богатую серебро-свинцовую и бедную медную в количестве 13 000 пуд. первой и 12 000 пуд. второй (178—180). Далее упомянуты месторождения горного хрусталя в горе Бильчир по р. Акшанге в сером песчанике и в горах Урта по р. Киченге в уроч. Цаган-куту (180), Погроминский минеральный источник (181) и соляное озеро Укир-нор, дающее садку гуджира (183), а также другие озера окрестности оз. Еравинского (184) и оз. Шакшинского (188, 189)

и дана краткая характеристика Яблонового хребта (190, 191). От Читы до Харамангута Паллас проплыл по Ингоде на плоту, а затем повернул на юг по дороге в Акшу на Ононе по рр. Туре и Или, которую кратко описывает (193—201); после описания Акшинской крепости приведен перечень пограничных караулов от Яблонового хребта до Нерчинского завода (202—204); вдоль них от Акши до Чинданта пролегал путь Палласа, описываемый им (210—235); даны сведения о соляных озерах Б. и М. Цаган-нор и песках возле них (212), о высохшем озере Тарей-нор (215) и сланцевых горах к востоку (216), о зимнем выпучивании дерна от замерзания воды в долине р. Онон-Борзи (224), о черноватой руде в горе Кырö на этой реке (225) и более подробно описаны горы Адон-чоло (227—228) и Борзинское соленое озеро (232, 233). Из Чинданта Паллас повернул к Белокопытной на р. Ононе через р. Тургу и в Агинскую степь, где упоминает Агинский медный рудник (238), и по Туре выехал к р. Ингоде и в Читу; местность кратко описана (235—238 и 243—246). На обратном пути по тракту к Селенге он посетил и описывает подробно Погроминский минеральный источник (247—251), а от ст. Поперечной повернул через горы в долину р. Кудун, видел гуджирное озеро по кл. Цицаан и упоминает кстати подобное же белое озеро на р. Ингоде ниже с. Доронинского (254), затем проехал по рр. Киченге и Ильке, перевалил по рч. Ара-Киже и Киже в долину рч. Балеги и оттуда в с. Никольское на р. Тугнуй, по долине которого ехал до р. Хилка и, наконец, через Харитонову в Селенгинск (251—259); упомянуты пески и горы возле этого города и месторождение халцедоновидной породы (наждака) в горе между дер. Зуевкой и Арсентьевой (259, 261, 262). Из Селенгинска Паллас вторично ездил в Кяхту по тракту через Стрелку, Ключи, Калинишную и Липовскую (262—266), а обратно мимо Киранского соленого озера, кратко описанного (267, 268), и Морочинского зимовья вниз по Чикою; упомянуты по расспросам месторождения цветных земель в Городовом камне, гагат близ Урлуцкой слободы и жила кварца с молибденитом у д. Гутай на р. Чикое (269). При характеристике окрестностей Селенгинска Паллас посвящает несколько строк природе Селенгинской и Нерчинской Даурии вообще (270—274) и дает сведения о землетрясениях 1768—1771 гг. в местности, прилегающей к южной части Байкала (276—278). Из Селенгинска он поехал мимо Гусиного озера, на берегу которого заметил красный мергель и кусочки угля (279); описано как это озеро, так и Селенгинское соляное (281—283) и кратко местность до Байкала через Убукун, Оронгой, Иволгу и вниз по р. Селенге (283—287).

В том же томе III Паллас приводит также наблюдения студента Соколова, посланного им для описания местности вдоль монгольской границы между рр. Аргунью и Чикоем; характер местности описан довольно подробно с перечислением рек, речек, озер, пограничных караулов и других

населенных пунктов; маршрут начинается от Аргунского острога на Аргуни и до кар. Абагайтуй держится вдоль Аргуни; на этом протяжении упомянуто месторождение яшмы в Яшмовой горе близ Чалбучи (422), хорошего песчаника, употребляемого для заводских печей в 15 км ниже кар. Буринского (423), желтой и молочной гальки у кар. Зоргольского (424), железистый Красный ключ в 17 км на СЗ от Ново-Цурухайтуя, подробно описанный (425, 426), солончаки с отложениями гуджира вокруг озер Дурой и по долине Аргуни, горы Чир в 7 км от кар. Кайлайстуй (431) и обильные сердолики на степи вокруг кар. Абагайтуй (433). На пути отсюда через кар. Соктуй, Цаган-олуй, Ключевской и Чиндант-турук на р. Ононе указаны горные породы нескольких кряжей (437); затем маршрут вышел через кар. Тохтор и Ново-Могойтуй через пограничный хребет на р. Онон выше Акши и по левому берегу реки в кар. Мангутский; упомянута какая-то руда по кл. Улаачи и плохая слюда в серой вакке по рч. Битуй в 15 км от Онона у Мангута (437, 438). Далее путь пролегал через высокие горы между Ононом и Чикоем по караулам Кыринскому, Алтанскому, Бальджиканскому до Ашингинского; из первого Соколов съездил к горячему источнику Халон-усу по правому притоку р. Былыры и описывает этот маршрут и источник (439—441); по рч. Алтан в 8 км вверх от караула указано месторождение белого трепела кубиками и плитами, а также нахождение халцедона и сердолика (442). Из Алтанского караула была сделана поездка на гору Сохондо, описанную довольно подробно; упомянуты две обширные котлообразные впадины (очевидно кары) с отвесными стенами и озерами на вершине горы, сложенной из вакки (442—444). Из Бальджиканского караула Соколов ездил к горячим серным ключам (Семиозерским) в Яблоновом хребте на склоне к р. Чикою (446—448) и на Кумирские гольцы в верховьях рч. Кумир (448). От Ашингинского караула он направился по рр. Онону, Кую и через водораздел в кар. Мензинский и по р. Ару-каданце в кар. Джиндинский на р. Чикое; на этом пути описан только общий характер местности (450—454).

Возвращаясь из Забайкалья, Паллас описал берег Байкала от Песчаной губы до с. Лиственичного (295—296) и упоминает гнезда руды свинца и серебра южнее Голоустной (295) и конгломераты у губ Крутой и Большой (296); последние, по его мнению, как состоящие из гальки и отложенные под водой, а теперь поднятые больше чем на 100 сажен над озером, доказывают насильственное образование Байкала, представляющего огромную трещину, разделившую горы и заполненную водой окружающих рек; гористые берега повсюду обнаруживают следы сильнейших изменений, но также признаки высшей древности (294).

Георги в 1772 г. обследовал большую часть берегов оз. Байкала от устья р. Бугульдейки до устья р. Верхней Ангары и затем до устья р. Селенги. Изложение его наблюдений находим в т. I его книги (**37**); пла-

ванью по озеру предшествовала еще поездка из Иркутска в Усолье через Прибайкальские горы, а также экскурсия к с. Смоленскому на р. Иркуте, где он видел пласт угля (15); он дает описание соляных источников и вываркн соли в Усолье, упоминает кварцевый песок у д. Московской, применяемый на Иркутском стеклянном заводе (17—20), состав гор вокруг Иркутска, содержащих пласты угля (27), месторождение серебряной руды по р. Куде выше Оёка (39), железной руды у Ланинского завода по р. Анге (41—42) и Таржиранское горькое озеро (43—45). Описание плавания вдоль берегов Байкала содержит названия мысов, речек и поселений, кое где указание горных пород, краткие характеристики местностей; упомянуто месторождение медной руды в устье р. Сармы (57), описан остров Ольхон (59—61), указано нахождение железной руды близ рч. Курмы и зерен асфальта в глине близ Колесниковой пади (62); описаны горячие ключи в устье рч. Котельниковой (76—80), месторождение слюды в Слюдяной губе (81, 82), долина Верхней Ангары, частью по сведениям тунгусов (85—88), озеро Фролиха (91), горячие ключи у одноименного мыса (92—94), Чивыркуйское озеро (102) и оз. Духовое в Баргузинской губе (134), а также выбрасываемый волнами горный деготь [мальта, байкерит] (137), Туркинские горячие ключи (139—141). В заключение (на стр. 149—152) Георги дает краткую характеристику берегов, дна, воды, ветров и климата Байкала и высказывает мнение, что озеро образовалось „насильственным способом, может быть в связи с страшным землетрясением в виде провала на протяжении прежнего ложа р. Верхней Ангары, продолжением долины которой, замкнутым у Култука горами, является впадина озера“ (150).

По Забайкалью Георги путешествовал в 1772 г. и излагает свои наблюдения в т. I своего отчета (**37**). Во время изучения берегов оз. Байкала он сделал поездку вглубь Витимского плоскогория; от Баргузинского острога он направился вверх по долине р. Баргузина и по долине р. Ини перевалил через горы в бассейн р. Витима на рч. Кидимит, побывал на берегу р. Витима и вернулся по Дулишме и Турукче в долину Баргузина к устью р. Улан-бурга. В описании поездки находим сведения о почве и месторождении голубой краски по р. Ологнакон (112, 113), красной краски на берегу озера Екогна (115), расспросные данные об оз. Баунт, серных ключах близ впадения в него р. Ципы, голубой краски по Нижней Ципе, медном колчедане по р. Кидимит (117—119), о долине Баргузина в верхнем течении и горячих ключах в горах по рч. Карге (122, 123). На обратном пути он упоминает гальку железной руды на степи близ рч. Бодон и несколько озер, в том числе Баргузинское и Урунское; для последнего дан разрез его соленосного дна (125—127); приводится перечень землетрясений в долине Баргузина с 1765 по 1772 гг. (131).

Осенью того же года Георги отправился с устья р. Селенги через Верхнеудинск и Читу и Нерчинскую Даурию; в путевых записях находим краткие данные о характере местностей, реках и речках, кое где с упоминанием горных пород и полезных ископаемых; возле вонючего озера Укыр-нор в долине р. Уды указана белая жирная глина, применяемая для побелки (327); среди гальки р. Шилки много сердолика; ниже Шилкинского завода упомянут трепел на левом берегу и песчаник у подножия Яшмовой горы на правом (336). Описаны соляные источники у ст. Солонечной (340, 341), солонцы по Н. Борзе (343), кислый минеральный источник в долине Бомбу в 7 км от Кутомарского завода (334, 347), серная гора на рч. Ильдикан (348, 349), железная гора близ Нерчинского завода, Яшмовая гора на р. Аргуни в том же кряже (350), упомянуты разведки серебряной и медной руды по рч. Лувикан (351).

В особую главу выделено описание рудников, осмотренных Георги во время этой поездки — медных Курензелинских (357), Шилкинских серебряных (357—361), Аргунских серебряных и медных (361—377), Газимурских (377), Кашкаргатчинской медной разведки на р. Худуне, левом притоке р. Уды (377, ошибочно написано р. Унды, как и у нижеследующих), оставленных медных, серебряных и железных Илкинской, Мунгутской, Тарбагатской (378). Описания вообще очень краткие, а в заключение дана характеристика рудоносных гор Нерчинской Даурии, их флецов, жил, штоков и добычи руд (382—388). В другой главе находим перечень минералов (земель, горных пород, солей, горючих, полуметаллов, металлов и окаменелостей) Аргунских рудных гор (388—403) и характеристику заводов, их продуктов и их историю (403—421), статистику добычи с 1704 по 1771 г. и экономические данные (422—427).

В дневниках обратного пути в Иркутск упомянуты: Погроминский минеральный ключ, и Тарбагатский медный рудник (446), землетрясение, испытанное в Арсентьевой на р. Селенге (447), тальковатая глина у Липовской перед Кяхтой, куда Георги съездил из Верхнеудинска (448).

Паллас в 1779 г. поместил краткое известие об открытии по р. Шилке выше Сретенского острога, в Крестовой горе многочисленных кварцевых жилок (Klüfte) с богатой золотом железной охрой и богатом серебром колчедане в районе Красноярска, в узкой горной цепи, огибаемом Чулымом [хр. Арга?] (**155**). В 1781 г. он сообщил об открытии нового рудника в Агинской степи в 100 км от Кутомарского с содержанием серебра в 6 зол. на 1 пуд, обещающего хорошую добычу (**159**).

В 1783 г. Паллас напечатал новейшее описание Нерчинских рудников и заводов, взятое из русской рукописи 1780 г., автора которой он не называет (**110а**).[1] В этом описании указаны положение и границы горного

[1] По мнению Лагуса (**105**), это описание составлено Лаксманом, сообщениями которого Паллас и другие академики пользовались, не всегда указывая их автора (154).

округа, перечислены главные реки и речки, указано, что русло их каменистое с илом, редко глинистое и песчаное и что в начале зимы образуется донный лед, стесняющий течение (201). Относительно горных цепей находим сведения, что они простираются на восток, а слои в них падают на юг, что они большей частью состоят из известняков, а на севере из гранита, к которому присоединяются сланцы, песчаники, известняки, яшмы и мергеля; долины заполнены флецовыми породами и холмами: южные склоны вообще более крутые, северные пологие; приведены данные о почвах и залегании пластов, которые говорят, что эта местность была сильно нарушена или революциями на поверхности или разрушениями от подземных причин (202, 203). Далее находим краткий очерк открытия и организации горного дела (215, 116) и более подробное описание заводов Нерчинского, Кутомарского, Екатерининского, Шилкинского, Газимурского и Воздвиженского (217, 224) и рудников Ново-Зерентуйского, Благодатского, Воздвиженского, Даурского, Букатуевского, Кадаинского, Явленского, Богородицкого, Карасаргинского, Килгинского, Михайловского, Воздаянского, Покровского, Ильдеканского, Тайнинского, Шилкинского, Екатерининского, Павловского, Бакачинского и Серной копи (226—234), перечень закрытых рудников (234, 235), а также железных и медных Курунзалаевского, Агинского, Чалбучинского, Иткинского (236). Сообщается, что за исключением Шивеинского рудника ни в одном нет другой породы или зальбанда для руд кроме горной породы окружающей их, а последней всегда является известняк, но с разными примесями, и разного качества; в Шивеинском же лежачий бок—вап или каменный мергель, а висячий бок шпат (236); упомянут беспорядочный характер горных работ и непостоянство руд, их обеднение в глубину; только в Кадаинском жила правильная; Благодатский имеет штокверки, все остальные смешанный характер, то жилоподобный, то гнездовой; у многих руда заполняет как бы канал, уходящий различно вглубь, не имеющий простирания, не дающий ветвей и оканчивающийся тупо, как мешок (237, 238). Затем следует перечень горных пород, руд и минералов, наблюдаемых в округе (239—248) и дана таблица добычи руд и серебра в округе за годы 1704—1779 (приложение). Помещая это описание, Паллас указывает, что оно содержит более точные и новые сведения, чем описание в путешествиях Георги. По русски описание было напечатано пять лет позже (**110б**).

Бергман описал сернистое олово (оловянный колчедан) из Нерчинского района (без более точного указания местности), содержащее небольшую примесь меди (**15**).

Лаксман в 1785 г. описал мощные жилы кварца с черной слюдой, полевым шпатом, зеленым шерлом в кристаллах до 5 ф. длины и 15 д. в диаметре, пролегающие в граните с В на З, мощностью до 4 саж., выходящие на берег р. Слюдянки. Мыс гранита доходит до оз. Байкала,

где гряда до 800 саж. длины и 50 саж. высоты вся состоит из молочно-белого кварца (**111**).

Разумовский в 1786 г. сообщил об открытии новой фосфорно-кислой сурьмяной руды в рудниках Нерчинского района (**182**).

Фербер сообщил в 1787 г. об открытии Лаксманом в Култуке у южного конца Байкала жил ляпис-лазури в граните; в жилах этот минерал сопровождается полевым шпатом с перламутровым блеском как у лабрадора, но слабее, пиритом и беловатой молочной породой, может быть цеолитом; зальбанды жилы слюдистые (**224**).

Бозе в 1788 г. описал три группы топазов, происходившие, по словам продавца Вейса, из „Снеговых гор Сибири вблизи Китайской границы"; описаны формы кристаллов, их внешность, цвет, трещины, пятна и минералы окружающие их — дымчатый кварц, мелкие топазы, черный шерл, белый кварц, каменный мозг, флюорит, охристая глина; цвет от белого до буро-желтого (**26**).

Ренованц в своем описании рудного Алтая (**186**) упоминает между прочим поездку от Нерчинска к Газимурскому и Нерчинскому заводам и дает сведения о рудах Газимурских рудников, о руднике Кадаинском, Михайловском и Благодатском и приводит итоги добычи руд на Нерчинских рудниках с 1757 по 1783 г. (483—491).

Патрэн в 1788 г. сообщил Палласу о нахождении железистого минерала (вольфрамита), служащего матрицей изумрудов, флюорита, дымчатого хрусталя и топаза и происходящего из Адун-челона и дал краткое описание формы этих минералов. В заключение, упоминая об открытии богатого месторождения изумрудов в Киргизской степи, он говорит, что эта находка лучше, чем находка ляпис-лазури у Култука, источник которой неизвестен (**169**).

В 1789 г. Саж опубликовал анализ светложелтой землистой сурьмяной руды с вкрапленным в ней темносиним минералом из Сибири, но без указания местонахождения, повидимому из Нерчинского района (**192**).

Герман в 1789 г. вкратце описал настоящий аквамарин или берилл и шерл цвета аквамарина из Нерчинского края и упомянул также о нахождении там настоящего топаза и шерла цвета гиацинта (**47**).

Саж в 1790 г. сообщил результаты анализа зеленоватобелого галмея с Газимура, представляющего неправильные массы, прозрачные, имеющие вид и излом стекла. Местонахождение руды точнее не указано (**193**).

В 1791 г. в парижском журнале физики и естественной истории Патрэн поместил довольно подробный геологический и минералогический очерк Даурии (**172**), под которой он понимал все пространство от Байкала до Тихого океана, но очерк ограничил местностью, принадлежавшей России, до слияния Шилки и Аргуни. Он начинает очерк с указания, что Сибирь до Байкала не представляет нигде остатков вулканов, тогда как за Бай-

калом мы видим во многих местах лавы очень большой древности и нерчинские рудокопы жалуются на беспорядок местных гор, который часто заставляет их работать на-авось. Он думает, что где нибудь в центре высоких гор, в которые еще не проникали, имеется вулкан, горящий скрытно, чем он объясняет легкие землетрясения, наблюдаемые в Иркутске. Возле последнего на правом берегу р. Ангары видны 9 горизонтальных пластов каменного угля, мощностью в 3—4 д., разделенных песчаными и глинистыми отложениями в 2—3 ф. и содержащих гальку подобно гальке побережья Байкала; так как те же слои с углем повторяются в том же порядке и на левом берегу, то кажется вероятным, что они представляют отложения этой реки того времени, когда она была несравненно больше. Образование этих слоев попеременно землистых и битуминозных можно объяснить тем, что при каждом извержении вулканов вблизи Байкала битум, известный в этой местности под именем каменного масла, созданный огнем и увлеченный водой в смеси с землистыми частицами, мешавшими ему всплыть, создавал эти слои угля, перемежаемость которых иначе была бы трудно объяснима. На берегах Байкала горы вообще первозданные, но на западном берегу Патрэн видел впереди гранитных гор пуддинг, слои которого наклонены под углом 40—50° от берега озера и, подмываемые его волнами, по временам обрушиваются и усеивают берег своими обломками; среди гальки этого пуддинга он заметил гальку более древнего пуддинга с кварцевым цементом и считает этот факт самым удивительным среди бесчисленных, доказывающих огромную древность земли. Среди гальки побережья он отличает изобилие порфиров разного цвета и подозревает, что некоторые представляют лаву; он упоминает гальку ляпис-лазури, найденную в заливе Култук, первоисточник которой еще не найден (226, 247).

За Байкалом дорога идет по долине Селенги среди первозданных гор, сложенных из разновидностей роговикового сланца в смеси с гранитом и роговой обманкой, то образующих массы, то неправильные извилистые слои; среди этих гор видны большие скопления глины, повидимому происходящей от разложения сланцев, а не представляющей морской осадок; кажется, что эта страна с древнейших времен покинута морем и следы пребывания последнего совершенно стерты (227). Относительно местности между Удинском и Читой Патрэн указывает в нескольких местах потоки черной лавы, стекавшей к р. Уде с горной цепи на севере, обломки магнитного железняка возле р. Курбы, Погроминский минеральный источник и возле него маленькие кратеры вулканов с озерками на вершинах холмов, остроугольные глыбы гранита, роговой обманки, траппа, порфира в Яблоновом хребте (228).

Краткие данные о горных породах (гранит с жилами роговой обманки и происшедший от его разрушения слюдистый песок у Читы, гнейсы

и роговиковые сланцы и порфиры далее) и об их залегании находим и для пути от Читы до Нерчинска (229); интересно наблюдение, что по Шилке выше Шилкинского завода на протяжении 40 км тянется пуддинг с довольно прочным глинистым цементом, слои которого наклонены совершенно так же, как в холмах на берегу Байкала, именно на З ∠ 40—50°.

Это обстоятельство позволяет Патрэну высказать мысль, что те и другие созданы силой, которая переносила гальку с В на З и очевидно действовала раньше, чем существовала р. Шилка, которая течет в обратном направлении; подтверждение этой мысли он видит в том, что чем дальше на В вниз по реке, тем крупнее становится галька, представляя уже валуны в несколько футов в диаметре, рассеянные в небольшом количестве в тонком иле, отвердевшем почти до состояния сланца. Очевидно волны уносили далеко мелкую гальку и накопляли ее на склонах гор, а более крупные камни оставались позади и мало по малу были похоронены в иле, который отложился в эпохи покоя (230). Возле Сретенска отмечено залегание известняка непосредственно на граните, замечательном по необычайной величине кристаллов полевого шпата более 3 д. в диаметре. В 60 км от Нерчинска упомянута кварцевая золотоносная жила в глинистой разрушенной породе, оказавшаяся слишком бедной (230). Описаны рудник Павловский возле Шилкинского завода и Александровская жила, открытая в 1785 г., очень богатая, затем Лургиканский рудник и возле него пещера с ледяными сталактитами, месторождение фарфоровой глины с серебристой слюдой возле завода и Полосатая гора в 7 км ниже по реке, состоящая из 15 пластов разного цвета и состава, наклоненных ∠ 14° на З, пахнущих каменным маслом и лежащих на траппе, древней лаве с жеодами кальцита, кварца, халцедона и черного битума (231—233). Далее находим сведения о горных породах на пути из Нерчинска к Аргуни — гранитах, яшме, песчанике с глыбами базальта — кратере вулкана с озерком и ключем железистой воды и потоком лавы близ Газимура (234). Подробнее описаны рудники Ильдиканский и Тайнинский с окружающими горами, Дучерский завод, рудники Зерентуйский, Казанский, Николаевский, Кадаинский, Кличкинский, окрестности Кутомарского завода и с. Доно и Селенда (235—245).

Патрэн между прочим указывает, что вообще в Сев. Азии и в особенности в Даурии цепи гор и холмов кончаются к востоку значительными высотами формы пиков, изборожденными и изрытыми, несущими на себе явные признаки долговременного действия воды; это в связи с расположением пуддингов, указанным выше, указывает, что океан, покрывавший прежде землю, имел мощное течение с В на З, которое снесло восточные части горных цепей, оставив только значительные массы, которые заканчивают их на востоке и которые предохранили от разрушения западные части цепей. Вероятно то же действие вод, размывавших с востока жильные

горы, вскрыло их металлические жилы, так как всегда с этой стороны наблюдаются признаки минералов (238).

В окончании этого очерка Патрэн (173) описывает поездку на Адун-чилон: по дороге с Кличкинского рудника близ с. Конды он упоминает холмы, сложенные перемежающимися пластами гранита и роговика, пропитанного кварцем, мощностью в 1 ф.; замечательно положение этих пластов, горизонтальное на вершинах и наклонное с обеих сторон, сначала под углом в 40—50°, а к подножию гораздо меньше. В 30 км дальше в урочище Макна цепи холмов сложены из пуддинга с мало окатанными обломками разных пород; далее встречаются скопления голубоватой глины, галек и железистые пуддинги. Все эти холмы продукт очень беспокойных вод, в них виден один беспорядок или слои, изогнутые во все стороны; это вероятно древние отложения р. Аргуни, некогда покрывавшей обширные равнины, которые видны на юге, где она течет теперь, но уже в 50 км от прежних берегов (289, 290). В описании состава высот и месторождений Адун-чилона сообщается, что в различных частях вершины найдены три главные месторождения драгоценных камней — одно дает хризолиты, другое — изумруды, третье — аквамарины; жилы охарактеризованы с большими подробностями (290—297). С Адун-чилона Патрэн проехал в Нерчинск кратчайшей дорогой через Бурлатой, Джиду на р. Ононе и с. Пашково и упоминает встреченные породы (297, 298). В заключение он указывает на поразившее его наблюдение — своеобразное распределение приблизительно под той же широтой жил с серебром, медью и свинцом, начиная с Англии, через Германию, Урал, Алтай, берега Амура, Камчатку (о. Медный) до Сев. Америки. Какая то общая причина приурочила этот рудный пояс к середине северного полушария, а другая общая причина рассеяла золото и алмазы между тропиками (299).

Герман указал, что сибирский топаз, описанный Бозе (см. выше), встречается не в снежных горах на китайской границе, а в низких даурских горах, в местности, где находятся и аквамарины, но не всегда вместе с последними, а чаще с раухтопазом. Он привел также некоторые особенности (цвет, форма) нерчинских топазов и полагал, что третий из образцов, описанных Бозе, повидимому, представляет Нерчинский шерл, цвета топаза (**54**).

Барбот-де-Марни, начальник нерчинских рудников, в письме к Герману (**11**) высказал удивление по поводу беспорядочности расположения гор, странного строения их, многообразного изменения горных пород, многократно прерванной связи кряжей; частые выдающиеся, выветрелые и распавшиеся гранитные гребни указывают на сильный переворот в этой стране, на почти всеобщий провал первозданных гор, благодаря чему площадь покрылась современными новыми горами. В доказательство он дал характеристику знаменитой горы Тутхалтуй, части хр. Адун-челон,

где находят аквамарины; она представляет провалившуюся когда то очень высокую гранитную гору, что обусловлено землетрясением или другой подобной причиной; это доказывается беспорядочной смесью состава из больших и малых кусков особенного гранита с серным колчеданом, аквамарином, в друзах на кварцевой матке, друзами раухтопаза, из кусков пропитанной цинком глины, серебристого и богатого цинком свинцового блеска и выветрелого известняка. В качестве другого доказательства он приводит результат разведки на отдельной горке в 4 км от Нерчинского завода, в которой обнаружили известняк с вкраплениями свинцового блеска, известковый роговик, известковую брекчию, кварцевый известняк и глинистый сланец — странное сочетание пород в небольшой горе, выдающейся из равнины. В другой горе той же местности есть известняк, богатый мелким шерлом.

Герман напечатал в 1791 г. небольшой очерк Нерчинской Даурии (**53**); он отметил, что горы здесь умеренной высоты, нигде не достигают снеговой линии, тогда как в Селенгинской Даурии у оз. Байкала есть горы, на северном склоне которых снег не совсем исчезает, хотя они не выше 1700 ф. над озером. Подобная же гора находится в 100 км к С от р. Шилки, ее вершина состоит из гранита. В хребте, который тянется с ЮЗ от Байкала в Монголию, а также в другом, идущем на С, гранит образует высшие части и покрыт сланцем, гнейсом, различными брекчиями, выше которых находим известняк и известковый роговик. В Нерчинской Даурии гранит, сланцы, брекчии, роговик, известняк и трапп так перемешаны друг с другом, достигая к тому же такой незначительной высоты, что нигде нет выдержанного хребта, состоящего из той или другой породы; гранит лежит на известняке, известняк на граните и т. д.; на граните не встречается грубый гнейс, а только мелкозернистый, близкий к переходу в сланец, да и то редко. Флецовых известняков нет, как равно и окаменелостей, особенно раковин. Мраморовидный или чешуйчатый известняк известен только в Явленском руднике, где образует лежачий бок, а на поверхности окружен другими известковыми горами; он очень богат кремнеземом, часто до 50%. Другой белый зернистый известняк, также, повидимому, мраморовидный, лежит у Кадаинского рудника на сланце, змеевик не известен, но вероятно найдется, офит Кронштедта имеется, яшма выходит только в одном месте, порфир найден только в валунах Нерчи, Шилки и Аргуни, но мягок и не полируется. Плотный известняк, очевидно принадлежащий к первоначальным (т. е. первозданным) и может быть представляющий разность мраморовидного, только более легкого зерна, является единственной рудоносной породой и образует лежачий и висячий бок почти во всех рудниках; только в двух, именно в Явленском и Кадаинском, он имеет зальбанды; руды почти нигде не имеют оторочки и как будто насыпаны в жилу; но боковая порода и здесь с приближением к жиле становится

рыхлее и мягче. Этот известняк всегда кварцеват и содержит 5—40% кремнезема; он залегает сплошными пластами. Медных руд почти нет, а если их и находили где нибудь, они не продолжались глубже 10 саж. Железные руды имеются на Аргуни, где залегают на известняке.

В Михайловском руднике в виде исключения известняк образует лежачий, а сланец висячий бок жилы; все остальные жилы залегают в известняке; последний встречается на поверхности между гранитом, сланцем и траппом, который очень обилен, а также в отдельных высотах, а кое где образует короткие разорванные кряжи. Но правильные горные цепи мы будем искать напрасно — поверхность Даурии с ее горами похожа на место, на которое высыпали бочку яблок.

Нерчинские жилы состоят большей частью из железистой серебро содержащей свинцовой охры, редко смешанной с обломками боковой породы; иногда, но редко, она содержит кварц, флюорит, кальцит, колчедан, бурый железняк и самородную серу; последняя представляет единственного орудентеля здешних руд. Растираемый землистый бурый железняк во многих местах образует целые жилы и покрывает толстым слоем известковые горы. Тяжелый шпат до сих пор не найден. Самый глубокий рудник имеет 70 лахтеров; обыкновенно жилы с глубины 20 лахтеров начинают беднеть, а на глубине 50—60 совершенно выклиниваются; наблюдается повсюду, что руды, чем глубже, тем беднее. Зерентуйский и Михайловский рудники сначала давали 10 лотов серебра из центнера, а теперь редко больше $1/2$ лота. Одним из лучших является Воскресенский, недавно восстановленный; здесь на глубине 27 саж. главная жила дает $3/4$ зол. с пуда, а ответвление — 14—30 зол.

В горах Даурии, повидимому, имели место странные и большие перевороты, но какие именно, определить не легко. Имеются горы, которые как будто провалились, подобно кратерам, но нигде нет лавы, пемзы или базальта. Известковая брекчия встречается редко и не слагает целых кряжей; кремневая брекчия чаще, но только в виде валунов и обыкновенно состоит из халцедона, агата и кварца, связанных яшмовидным цементом. Древесина, превращенная в агат, известна только на р. Витиме, но редко. Два зуба слона найдены на Аргуни и в другом низком месте, а в 1787 г. у Нерчинского завода нашли два целых коренных зуба на глубине 4 ф. Горы, в которых найдены замечательные шары халцедона, содержащие внутри кальцит и асфальт, состоят из траппа, к которому прислонена флецовая формация из глины, песка, галечника, песчаника (перечисляет 17 слоев по 1—12 д.), падающих к реке $\angle 15^\circ$ и очевидно образовавшихся не в море.

Правый берег Шилки, где находится золотой рудник (в котором, как говорят, гранит лежит на цехштейне), усажен несколькими горами гранита с черным шерлом в столбах 2—3 д. в диаметре.

Ильдиканский рудник, где была ртуть, оставлен давно и ртути нет и следа. Напротив его на рч. Ильдикан в известковой горе много гнезд серы. Немногие медные руды, найденные здесь, состояли из медной зелени и лазури гнездами в известняке. Из других ископаемых дымчатые топазы редки, особенно крупные; флюорит не редок, но не в кристаллах, зато иногда встречаются хорошие друзы полевого шпата. Самородная сера встречается часто, но не кристаллическая. Красная и красноватая обманка бывает, как и кристаллический цинкшпат. Кристаллический свинцовый шпат в друзах редок, чаще лучистый антимонит и плотный бурый железняк. Хорошие аквамарины очень редки.

Сиверс в письмах из путешествия 1790—1791 гг. (**209**) упоминает горы каменноугольной формации вокруг Иркутска (152), высказывает, что глубокое ложе Байкала создано землетрясением и провалом гор (155, 156), говорит, что на песчаной косе у Посольского монастыря и в устье Селенги валуны представляют порфир, кварц, вариолит, плохую яшму и гранит, а в береговом песке много чистого магнитного (160). В Селенгинской Даурии много солонцовых мест, где легко было бы добывать чистую соду (165). Гусиное озеро по его данным образовалось за 40 лет (до 1790 г.) из небольшой лужи благодаря прорыву р. Темника; горы вокруг него состоят из гранита, порфира, брекчий, кварца, роговика, глинистого сланца, охры; есть признаки железных и серебряных руд, а в 15—30 км от р. Убукун в граните имеется белый и зеленый флюорит; возле Селенги находят халцедон и род наждака (169). Холмы возле Кяхты сложены из гранитного песка (175). Он дает список минералов и пород, встречающихся в высоких горах у Байкала и в Селенгинской Даурии (175—177). Далее описано Киранское соляное озеро (183); гора Могой у крепости Кудары на Чикое состоит из серого гранита (184); по р. Куналею, в бассейне Чикоя, развит гранит, образующий гольцы и россыпи (193—195); теплые ключи на Куналее вытекают из гранитовой дресвы и имеют 16—17° Р, вода чистая, без вкуса и запаха (196, 197). Огромными кучами гранитных глыб увенчаны гольцы по р. Чикокон (201), но в промежутках есть сланцы, а в гальке рек дымчатый кварц, красная яшма и алебастр (205). В верховьях р. Чикоя точно также гранит в виде плит и глыб до 6—7 с. выс. на гольцах (222, 223); из гранита вытекают и серные источники с температурой 29° Р (228). Местность по Куналею, Чикокону и Чикою охарактеризована в самых общих чертах; упомянуты некоторые притоки.

Герман в 1792 г. сообщил полученные им от Барбот-де-Марни сведения (**59**) об единственном золотом руднике Нерчинской Даурии, открытом в 1777 г. Дроздовым в крутом гранитном хребте, на котором обнажается дыроватый сильно железистый кварц, содержащий золото, частью самородное; но содержание оказалось бедным, разведка 1788 г. показала,

что жила большею частью не мощнее $1^1/_2$ д., по простиранию не выдержана и в глубину срезана; содержание было местами 6 д. в пуде. Далее он описывает серную гору на рч. Ильдикан и условия залегания в ней серы и отмечает, что горную породу нерчинских рудников, которую считали известняками, теперь называют роговиком и добавляет еще некоторые данные о качестве и содержании нерчинских руд.

В том же году он описал сибирский берилл или аквамарин, повторив относительно местонахождения его в горе Тутхалтуй хр. Адун-челон, сообщенные уже ранее (**11**), данные Барбот-де-Марни, но, добавив, что последний теперь уже не считает гранитовидную породу с вкраплениями цинка этой горы настоящим гранитом, но смесью позднейшего образования: она редко содержит слюду, еще реже полевой шпат, аквамарины и мышьяковистый цинк гнездами, как равно и молибденит; встречается также флюорит, серебристый мышьяковый колчедан и вольфрам.

Брюкман в 1792 г. опубликовал статью об аквамаринах и топазах в которой касается также кристаллической формы и других свойств этих минералов из Алтая и Нерчинского района, приводит результаты их исследования Сажем (даурского берилла), Ренованцем (тигерецкого аквамарина) и Германом (аквамарина и топаза из обеих местностей), описывает сибирские топазы и бериллы своей коллекции с Алтая и из Нерчинска, и в заключение сообщает о статье Бозе о сибирских топазах в предшествующем томе того же журнала, несколько дополняя данные последнего (**28**). В дополнительной заметке он описал вновь полученный им темный топаз из Нерчинска и соглашается теперь, что топазы, описанные Бозе, могут быть сибирскими, в чем он сначала сомневался (**29**).

Биндгейм в 1792 г. опубликовал свои минералого-химические наблюдения над сибирскими свинцовыми рудами, именно: свинцовой охрой из Ивановской шахты Кличкинского рудника; белого свинцового шпата из Николаевского рудника на Алтае; серого просвечивающего свинцового шпата из Ильдиканского рудника; сернокислого свинца из Соймоновского рудника (**18**). Он же напечатал исследование о сибирском берилле по образцам из Нерчинска и указал, что материнской породой их является колчедан, железная руда и плотный вольфрамит. В приложении он приводит сообщение Барбот-де-Марни из Нерчинска, в котором говорится, что зеленые аквамарины происходят из ветви хр. Адун-чилон и что их материнская порода кварц, а спутниками являются железная охра, вольфрам, свинцовый блеск, зеленый флюорит, серебросодержащий арсенопирит и молибденит. По поводу шариков халцедона, заполненных асфальтом, бывших в коллекции Биндгейма, Барбот, на запрос последнего, сообщил, что на берегу р. Шилки в нескольких верстах ниже Шилкинского завода флец, состоящий из 13 слоев песчаника и других пород, падающий 23°

к реке, упирается в трапп, висячий на сланце и содержащий подобные шарики с асфальтом до глубины нескольких сажен (**17**).[1]

Гейер в 1792 г. сообщил результаты химического анализа сибирского аквамарина, полученного им от Брюкмана, но без указания местонахождения; судя по материнской породе — железистому суглинку — это были нерчинские образцы (**74**).

Вагнер, бывший одно время маркшейдером в Нерчинском районе, напечатал в 1793 г. описание Кличкинского рудника (**33**); он отметил направление двух главных кряжей Клички СЗ — ЮВ и С — Ю, характер их склонов, состав первого из известняка кристаллического белого и голубого, с прожилками кварца и большими массами красновато-белого роговика и второго из чистого глинистого сланца, к которому в глубине присоединяется известняк темный и светлый, рудоносный и гранит роговообманковый и слюдяной; известняковые горы немного выше, круче и скалистее сланцевых, которые почти везде покрыты растительной землей, из чего он заключает, что первые древнее, а вторые на них насажены, гранит же образует общее основание гор. О месторождениях он сообщает, что они представляют не жилы, а залежи, почти всегда выходят на поверхность, наиболее мощны и богаты на небольшой глубине, а глубже большею частью становятся тоньше; особенностью является нахождение пещер, заполненных рудами или пустой породой; в первом случае пещера (т. е. рудный шток) обеспечивает добычу на год; при нем была вскрыта пещера, давшая 150.000 п. руды, очень легкой для добычи; рудные залежи вообще не постоянны по мощности (от $^1/_8$ до $^3/_4$ с.) и по содержанию, нередко исчезают или беднеют; прожилки сажистой железной охры часто являются причиной обеднения. Дана краткая характеристика пород, сопровождающих руды — кварца, известняка, флюорита, лучистого камня, каменного мозга и перечень руд — пирит, железные охры, свинцовые руды окисленные и сернистые, черная обманка и мышьяковый колчедан.

В 1793 г. Рейнованц описал кристаллы байкалита (**187**), доставленные Лаксманом с устья рч. Шаманки в оз. Байкал и хранившиеся под именем шерла в кабинете Горной школы; он причислил его к семейству извести и к роду плавикового шпата и дал ему его имя, сообщив также условия залегания в жиле умеренной мощности в граните, состоящей из кальцита, черной слюды и байкалитовой матки — луковозеленой породы с тонкими прожилками флюорита; байкалит сидит как в ней, так и в кальците и достигает

[1] В 1794 г. Биндгейм опубликовал анализы сибирского топаза и зеленого свинцового шпата без указания местонахождения их; описанный же им сибирский зеленый полевой шпат происходил с Мурзинки на Урале (Schrift. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, S. 107—111, 166—176 und 177—180, 1794).

10 и более дюймов длины и $^1/_2$—4 д. в поперечнике. Анализ показал в нем содержание CaO, SiO_2, Al_2O_3 и HF.

В месецеслове за 1792 г. было напечатано описание горы Чеконды неизвестного автора (Соколова Никиты по реперториуму Берга), возвращавшегося по китайской границе из Нерчинской Даурии в Селенгинск. Он указывает местоположение горы и путь к ней от Алтанского караула: в начале подъема по южному склону, на первом крутом косогоре выходит серый и голубоватый глинистый шифер; откос следующего уступа состоит из россыпного очень крупного дресвяника и представляет подобие стены в 30 или более сажен; ровная поверхность уступа состоит из твердого песка с крупным дресвяным щебнем, местами высовываются дресвяные камни: тот же состав имеет и третий откос, вдоль которого были большие сугробы снега; четвертый откос положе и ниже, у подошвы некоторые сугробы; затем следуют еще два уступа, но без снега. Вершина ровная, плоская из твердого песка с дресвяным крупным щебнем; у восточного края 2 озера, одно большое, СЗ берег его представляет каменный рассыпной утес (**210**).

Паллас в 1793 г. сообщил об открытии Эриком Лаксманом у западного конца оз. Байкала очень крупных кристаллов, по виду похожих на аквамарин; он видел кристалл длиной в 6 д. и весом до 15 ф. в коллекции Павла Петровича и, получив от Лаксмана еще обломки, поручил Ловицу химическое исследование, ход и результаты которого описывает подробно (**139,6**).

Из письма Лаксмана он извлек описание местности вокруг южного конца оз. Байкала с указанием залегающих здесь горных пород и минералов (граниты, мраморы, болус, охры, слюда), Шаманского камня у Култука, месторождения слюды и зеленого шерла (по Палласу похожего на пренит) по рч. Слюдянке, а также ляпис-лазури там же и красноватого кварца; упомянуто нахождение красивых порфиров в изобилии по Чикою, белого гранита с черным шерлом у Шарагольского пограничного поста выше Кударинской крепости на Чикое, и красивых очковых камней (Staarsteine) на Байкале (**113**, 302—307).

Из письма градоначальника Власова Паллас сообщил сведения о грунте дна Доронинского озера (Боловое озеро), из которого добывают крупные кристаллы щелочной натровой соли, которую простолюдины принимают за селитру, а также кое что о минеральных источниках Улянтуевском, Агинском, Доронинском, Туринском и Киранском (**35**).

Ловиц описал в 1793 г. химическое исследование белого лучистого минерала с Байкала, переданного ему Палласом и найденного Лаксманом в Шаманском камне у Култука, по внешности похожего на цеолит, но по исследовании оказавшегося тремолитом (**120**); то же описание перепечатано в 1794 г. (**121**).

Герман в 1794 г. описал кубические псевдоморфозы голубого халцедона из Нерчинского района без точного указания местонахождений их (**61**). В 1793 г. он же сообщил о нахождении самородной серы по рч. Ильдикан (**60**).

Севергин в 1794 г. описал байкалит с оз. Байкала, по нескольким образчикам, доставленным Лаксманом, в желтоватом кальците с дымчатой слюдой (по этим признакам образчики происходили с р. Слюдянки); он определил уд. вес в 3.2, приводит результаты анализа, исполненного Ловицем, и на основании последнего и всех свойств минерала пришел к выводу, что последний не заслуживает особого названия и скорее всего может быть назван столбчатой роговой обманкой (**198 а б**). В том же году заметку о байкалите напечатал Штернберг (**218**).

Севергин в 1795 г. описал подробно берилл или аквамарин по образцам с Урала, с Алтая и из Нерчинской Даурии (**199**): он изложил физические свойства, химический состав и местонахождение, пользуясь для Нерчинской Даурии сообщениями Барбот-де-Марни и Германа о горе Тутхалтуй в хр. Адун-челон, где берилл находится в граните, сопровождаясь полевым шпатом, слюдой, мышьяковым цинком, карандашной рудой, плавиком, серебристым мышьяковым колчеданом и вольфрамом.

Патрэн в составленной им ориктографии 1795 г. (**175**) отметил нахождение в районе оз. Байкала лазуревого камня (181), лабрадора (184), горной смолы (202) и магнитного песка (224), в зап. Забайкалье — молибденита близ Кяхты (240) и в Нерчинском районе топазов и бериллов (170—173), шерла (174), аметиста (174), горного хрусталя (175), халцедона (179), карниоля (180), слюды (185), вакки (186), зеленой земли (187), горной пробки (189), известняка (195), кальцита (196), известкового туфа (197), бурого шпата (197), флюорита (198), горьких солей (200), горной смолы (201), каменного угля (202), самородной серы (202), самородного золота (205), ртути (205), серебра (207), красной медной руды (210), пирита (220), магнитного железняка (221), свинцовых руд (226—235), цинковой обманки (236), галмея (236), сурьмяного блеска (237), марганцевой руды (239), молибденита (240), арсенопирита (240), вольфрама (241). Герман в примечаниях к этой статье указал, что аметисты Нерчинские реже и хуже Алтайских и добавляет кое что о топазах (**268**, 109, 110, 112).

В 1795 г. Биндгейм напечатал сведения, полученные им от Барбот-де-Марни, который сообщил: 1) произведенная им проверка указания, что возле Байкала имеются большие количества лавы показала, что это красный пористый трапп; не отрицая возможности нахождения здесь вулканов в прежнее время, он полагает, что при больших изменениях в этой местности ныне существующие горы могли быть насажены на первоначальные и закрыли их; 2) в Нерчинских месторождениях нет вада и никеля, а также урановой руды (зеленой слюды); 3) открытие Биндгеймом серной кислоты

в руде Соймоновского рудника очень важно, так как хотя этот рудник закрыт, но подобная руда имеется, и ее летучесть до сих пор не могла быть предупреждена при плавке, что теперь будет возможно; 4) месторождение топазов и бериллов в Адун-чилоне находится в горе Тут-халтуй, расположенной между более высокими горами первозданного гранита: гранит горы обилует трещинами и гнездами; дано описание с изображением кристаллов аквамарина и перечень других минералов: молочно-белого полевого шпата, белого топаза, дымчатого топаза, берилла, молибденита на кварце, вольфрама, арсенопирита, плавикового шпата, серебристого свинцового блеска с мышьяком, пехштейна, черной слюды и железной охры (**21**).

В выдержке из письма неизвестного автора к берггауптману Вельтгейму, посланного из Иркутска близ Кяхты (?), содержатся краткие сведения о добыче серебра на Нерчинских заводах и об учреждении в 1793 г. или 1794 г. Петровского железоделательного завода на р. Хилке: руда содержит в 100 п. 18—20 ф. железа (?). Судя по последнему сообщению, автор имел слабое понятие о горном деле (**146**).

Герман в первой части „Минералогических путешествий по Сибири" (**62**) кратко излагает историю основания горного дела в Нерчинской Даурии, начиная с конца XVII в.; подробно приведены инструкции, данные в 1764 г. генералу Суворову и в 1788 г. Барбот-де-Марни, при их назначении командующими нерчинскими рудниками и заводами, самое же развитие горного дела и время открытия отдельных рудников не сообщает (1, 358—382). Во второй части этого труда в главе о производстве и доходах сибирских рудников находим сведения о добыче железа в среднем за несколько лет для Петровского завода (10 000 п. полосового железа) и серебра за годы 1704—1794 (13 972 п. 10 ф. 4 зол.).

В описании рудников и заводов кратко охарактеризован единственный „золотой шурф" близ Нерчинска, открытый штейгером Дроздовым в 1777 г.; он представляет жилу ноздреватого очень железистого кварца с самородным золотом в зернах, большею частью не различимых невооруженным глазом; жила залегает в гранитном кряже, имеет большей частью мощность в $1^1/_2$ д., не выдержана по простиранию, а на большой глубине ее вытеснил сухой, грубый и пустой кварц, также выклинившийся глубже. Но на противоположном хребте он был опять найден вместе с золотоносным, дававшим местами $^6/_{95}$ зол. с пуда; при дальнейшей работе последний был вытеснен с лежачего бока жилкой кальцита в 1 д., и работа прекращена. Порода здесь также гранит, а затем кварцевая с шерлом и зеленым змеевиком (II, 118, 119). Далее находим краткое описание месторождения магнитного железняка Балегинского рудника Петровского завода: гора сложена из красноватого порфира, на который с В налегает белый мелкозернистый известняк, покрытый глинистым сланцем; руда предста-

вляет залеж на северной вершине, простираясь Ю—С и падая на В, мощностью в 4 арш.; лежачий бок ее порфир, висячий известняк; она представляет серый магнитный железняк, местами смешанный с змеевиком и тонкими прожилками шелковистого азбеста (II, 147, 148).

В „Сочинении о Сибирских рудниках и заводах" Германа (**69**) также содержатся данные о нерчинских рудниках и заводах. В части II кратко описаны заводы Нерчинский, Дучарский, Кутомарский, Газимурский, Шилкинский, Александровский, Петровский с общими замечаниями о плавке руды и столь же кратко охарактеризованы рудники Благодатский, Екатерино-Благодатский, Воскресенский, Павловский, Новая Отрада, Воздвиженский, Резановский, Кадаинский, Кличкинский, Газимуро-Воскресенский с прииском, Ильдиканский, Крутогорский с прииском, Екатерининский с общими замечаниями об условиях залегания руд, их составе (в Кадаинском есть сурьма). Указано непостоянство положения и содержания руды и большое количество оставленных рудников из-за прекращения руды, затопления водой или закипания льдом (277—289).

В части III дана общая характеристика рельефа, лесов, климата, населения, его занятий, фауны Нерчинского края, краткая история горного промысла (238—253), подробный перечень горных пород, руд и минералов с указанием их местонахождения, затем описание заводов, краткая характеристика рудников („знаменитейших"): Новозерентуйского, Благодатского, Воздвиженского, Даурского, Букатуевского, Кадаинского, Явленского, Богородицкого, 3-го Каразаргинского, Килгинского, Михайловского, Воздаянского, Покровского, Ильдиканского, Райнинского, Шилкинского, Екатерининского, Павловского, Бакачинского и Серного Ильдиканского, перечень остальных серебро-свинцовых, медных и железных и сведения о характере горных работ, их несовершенстве и неудачах (254—283). Интересно замечание, что ни в одном из оставленных рудников жилы еще не кончились и что жилы вообще отличаются непостоянством мощности и содержания. Из рудников только Кадаинский имеет „становую" (ровную и постоянную) жилу, Благодатский представляет штокверки, а прочие — смесь жил и штокверков, а во многих руда залегала — „трубами", т. е. столбами и в них тупо оканчивалась (282, 283). Описание дополнено ведомостью о добыче руд с 1721 по 1794 г. и серебра с 1704 по 1794 г. и списками рудников с указанием начала работ, общей добычи сырой руды, содержания в ней серебра, водоносности, местоположения и боковых пород, а для бездействующих — также причины остановки, а затем ведомостями о работе заводов (285—311).

Различия в описании одних и тех же рудников в ч. II и III этого сочинения состоят в том, что в ч. II — сказано больше о залегании руды и боковых породах, а в ч. III — указано время открытия рудника и больше

сведений о содержании свинца и серебра в руде, так что эти описания, в общем очень краткие, дополняют одно другое.

Биндгейм, сообщая, что в Сибири халцедон встречается по рр. Селенге, Енисею и в Даурии по рр. Шилке, Аге, Урутунгею, Аргуни, Онону, на горе Игдошинской и в Цурухайтуе, дал общее описание разновидностей и результаты химического анализа, которому были подвержены серозеленый и молочнобелый халцедон Даурии и шарик голубоватосерого с белыми жилками оттуда же [без более точного указания места] **(22)**.

Герман представил Академии Наук в 1797 г. описание топаза, находимого в окрестностях Нерчинска в Даурии близ границы Китая в трещинах и жилах гранита вместе с бериллом и дымчатым горным хрусталем. Кристаллы и друзы их изображены на 2 таблицах **(71)**.

Ловиц исполнил анализ этого топаза и результаты его представил в Академию Наук в 1799 г. **(126)**.

Физико-географическое и естественно-историческое описание России, составленное Георги в конце XVIII века **(39)**, содержит характеристику Саянско-Байкальской горной страны, входившей тогда в состав Иркутской губ. В ч. I этого труда описаны Байкальские горы (206—213), Даурские горы (213—217), Нерчинские рудные горы и их рудники (217—231) и хр. Становой с его ветвями (231—234), а в отделе гидрографии—система р. Лены (363—367) и Амура (372—374).

В части II в общем описании губернии, имеются некоторые данные о городах, населении и естественных продуктах (1059—1104). Описание минерального царства в ч. III содержит сведения о горных породах, минералах, рудах, горном промысле и окаменелостях (399—607) с дополнениями в последнем томе (197—240). В Прибайкальских горах упомянуты, по Ладигину, Таржиранские гуджирные озера, железная руда Ланинского завода и признаки медной руды по р. Сарме (211), горячие ключи близ оз. Фролихи, Баргузинские, Туркинские, по Ципе, слюда рч. Слюдянки, желваки железной руды в дельте р. Селенги, брекчия с аметистами в горе Алей (212, 213).

Севергин в 1798 г. описал зеленый флюорит в друзах с желтым кальцитом в плотном сером мраморе Кличкинского рудника; в последнем находят также серозеленый и голубоватый флюорит в плотных бесформенных массах. Севергин сообщил, что флюорит известен на Н. Тунгузке, Томи, в окрестностях Кяхты, в устье р. Газимура, по р. Селенге и на Камчатке **(202)**. В описании известняков разных местностей он упомянул мрамор с слюдой и тремолитом с оз. Байкала, кальцит с байкалитом оттуда же и плотный мрамор из Нерчинского края **(203)**.

В заключение заметим, что сведения об Амурском бассейне вне Забайкалья, т. е. начиная от слияния рр. Аргуни и Шилки, ограничиваются статьей Миллера **(143)**, составленной по архивным материалам и распро-

сам и содержащей почти исключительно исторические и отчасти этнографические данные; даже географических в ней почти нет, а геологические естественно отсутствуют. Та же статья в общем была перепечатана в конце XVIII века по немецки (**5**) и по русски (**4**), без указания автора. В своем „Собрании русской истории“ Миллер поместил также „Историю местностей по р. Амуру“, составленную Ланге, врачем посольства Белля оф Энтермони в Китай (**142**, т. II, стр. 304). Очень краткие расспросные сведения об Амуре сообщил также Зауер в своем описании экспедиции Биллингса 1785—1794 гг. (**82**, 366—369).

ГЛАВА VI

ВЕРХОЯНСКО-КОЛЫМСКИЙ КРАЙ, ЧУКОТСКИЙ И КАМЧАТСКИЙ ПОЛУОСТРОВА

Область, литература о которой рассматривается в этой главе представляет обширный северо-восток Сибири, ограниченный с запада р. Леной, с юга трактом из Якутска в Охотск, с севера — Ледовитым морем, с востока Беринговым проливом и морем и Охотским морем.

Литература об этой области, заслуживающая внимания, начинается только со второй половины XVIII века, с сочинения Крашенинникова о Камчатке, так как сведения, которые можно найти в сочинениях Витсена и Страленберга о северо-востоке Сибири крайне скудны, основаны на расспросах и большей частью представляют только неопределенные указания на нахождения костей и бивней мамонта и костей других животных в берегах некоторых рек.

Вторая половина XVIII века дает уже довольно большую литературу, но распределенную по области очень неравномерно: большая часть ее касается Камчатки и островов в Ледовитом и Беринговом море, а о самом материке сведений очень немного и даже тракты из Якутска в Охотск и из Якутска к верховьям р. Колымы, по которым, особенно по первому, прошло не мало путешественников, описаны очень скудно. Всего больше сведений об окрестностях Охотска, но преимущественно минералогического содержания. Камчатка с ее вулканами, привлекала к себе особенно внимание русских и иностранных путешественников в ущерб обширной, но трудно доступной и суровой материковой части области.

Путешествия русских мореходов как промышленников, так и экспедиций сначала с завоевательными, а потом исследовательскими целями, из Якутского края вокруг северовосточной оконечности Азии, на острова Берингова моря и к берегам Америки начались уже в 1646 г.

Миллер в своем „Собрании русской истории" напечатал сведения о ходе этих путешествий, приключениях и открытиях мореходов, начиная с плаваний Игнатьева в 1646 г. и Дежнева с Анкудиновым в 1647—1648 гг. и кончая неудачной второй экспедицией Беринга 1741 г., в кото-

рой участвовал Стеллер. В изложении кое где рассеяны краткие сведения о характере местности по берегам Чукотского полуострова, Камчатки и на Командорских островах, но геологические данные отсутствуют. В конце статьи Миллер делает разные замечания по поводу новой карты этой области, изданной Академией Наук на основании последних открытий под его наблюдением **(144 а б)**. Сведения об этих плаваниях помещались в периодических изданиях Академии Наук как раньше статьи Миллера **(116)**, так и позже ее **(117)**, но далеко не полные и не столь подробные.[1]

В статье о корабleплавании россиян по Ледяному морю, автор которой не указан **(117)**, помещены краткие сведения о плаваниях березовских казаков до Енисея, казака Буза в 1636 г. от р. Лены на В до р. Яны и на З до р. Оленека и других казаков от р. Колымы мимо Чукотского мыса до р. Анадыря. Любопытно приведенное „общее мнение“ о том, что Ледяное море отступило к северу на 200 км, доказательством чего является „глиноватая и тундровая земля“ берегов, в которой везде попадаются зубы морского зверя однорога и кости мамонта **(46)**.[2]

Раньше плавания вдоль берегов Ледовитого моря описал Миллер **(144)**. В отчете Беринга о первой Камчатской экспедиции **(15а)** единственное географическое сведение о Камчатке и Чукотском полуострове состоит в том, что „от устья р. Камчатки до мыса Чукотского (Восточного, теперь Дежнева) по берегу морскому великие высокие каменные горы подобостенную крутостью и в лете из под.снегов не открываются“.[3]

В описании Камчатки, составленном Крашенинниковым **(103)**, наибольшее внимание уделено рекам и озерам, а горы упоминаются

[1] Полный перечень как русских, так и иностранных морских экспедиций в Берингово море между Азией и Америкой можно найти в статье: К. Гревингка „Beitrag zur Kenntnis der orographischen und geognostischen Beschaffenheit der Nord-West Küste Amerikas mit den anliegenden Inseln“. Verh. d. Russ. Kais. Mineral. Ges., Jahrg. 1848 und 1849, S.-Pet. SS. 76—424. Перечень обнимает годы 1542—1849 и содержит также главную библиографию.

[2] Полные отчеты о плаваниях русских мореходов вдоль северных берегов Сибири печатались в 1820 и 1824 гг. в „Записках Адмиралтейского Департамента“ и в 1849 г. в „Записках Гидрографического Департамента“, СПб. Новый обзор самых старых из них дал Н. Оглоблин в статье „Восточно-Сибирские полярные мореходы XVII века“ в Журн. Мин. Нар. Просв. 1903 г., май. Библиографию см. в книге Л. С. Берга „Очерк истории русской географической науки“, Лгр. 1929 г. (Тр. Ком. по ист. знаний Акад. Н., в. 4).

[3] Подробные данные о Камчатских экспедициях Беринга изложены в книге F. A Golder „Berings voyages. An account of the efforts of the Russians to determine the relation of Asia and Amerika“. Amer. Geogr. Soc., 2 vol., New Jork, 1922, и в книге Л. С. Берга „Открытие Камчатки и Камчатские экспедиции Беринга“, Петроград, 1924. В этих книгах полная библиография. Ранее же их достаточно подробно описал Миллер **(144)**, а донесение о первой экспедиции Беринга почти полностью напечатал Du Halde в своем описании Китайской империи и Великой Татарии (т. IV, стр. 87—93 немецкого издания 1749 г.).

между прочим и очень кратко; немного подробнее описаны три вулкана — Авачинский, Толбачик и Ключевской, их извержения и связанные с ними землетрясения, а также горячие ключи на р. Озерной и ее притоке Пауздж, на рч. Баане (вершине р. Большой), у Начикина острога, около устья рч. Шемечи и по ее вершинам (I, ч. 2, гл. 2 и 3); для некоторых приводится температура воды. Сведения о минералах и металлах очень кратки: указана медная руда около Курильского озера и Жировой губы, песчаное железо по берегам многих рек и озер, откуда автор делает вывод, что и в горах, откуда текут реки, должно быть железо; самородная сера — около рр. Камбалиной и Озерной, около Кроноцкого носа, а самая чистая в Олюторовске, где каплет из каменных гор. Белый мел в изобилии около Курильского озера, трепел и красный карандаш около Начикина и Кученичева острогов по р. Большой; пурпуровая краска около горячих вод; зеленый стекловидный флюс, годный для ножей, топоров, ланцетов и стрел — около р. Хариузовой, мягкая земля болус, вкусом как сметана, во многих местах у Пенжинского моря, около Курильского озера и Олюторовска. В прибавлении к этой 4-ой главе (которое имеется в издании 1818 г.), перечислены еще полезные ископаемые Камчатки и Охотских берегов, помещенные Палласом в „Neue Nordische Beyträge," т. I **(160)**, по более поздним сведениям. В последней главе т. II некоторый интерес представляет описание тракта из Якутска в Охотск, по которому Крашенинников проехал, с перечислением всех рек и речек, озер и урочищ и расстояний между ними.

Стеллер в своем описании Камчатки **(214)** дал в введении краткий очерк этого полуострова — его географического положения, характера берегов с их заливами и мысами — поясняемый картой Камчатки и видом Петропавловской гавани (13—28). Глава I содержит перечень главных рек и озер с краткой характеристикой их (29—35), глава II — общую характеристику источников холодных и горячих с указанием трех наиболее известных из горячих — именно Начикинского, по рч. Бани и по р. Озерной и на острове последней; отмечено, что эти источники сернистые и что на Камчатке нет ни соляных источников, ни источников, отлагающих камень [т. е. туф] (36—41). В гл. III очень кратко описаны горные цепи и некоторые потухшие и горящие сопки (вулканы) полуострова и соседних островов (42—48). В гл. VII находим перечень местонахождений некоторых руд, минералов и земель; медной руды на Курильском озере и у Жировой губы; железного (магнитного) песка во многих местах по берегам рек и озер; самородной серы на сопке Камбалиной, на мысу Кроноцком, чаще же всего в Олюторском заливе; белый писчий мел особенно обилен вокруг Курильского озера; трепел и ротштейн — близ Авачи, Начики и Кучиницкого острога: бурая и красная краска у Начики и горячих ключей по рч. Баян; по р. Харюзовке — темнозеленый камень, подобный

плохому оконному стеклу, большими кусками; туземцы делают из него стрелы, а прежде делали ножи, русские называют его самородным стеклом (обсидиан?). Встречается также очень легкий белый камень, из которого делают лампы и ступки, а на морском берегу — пористые, подобно губке камни; на вершинах гор — красные легкие камни, подобные пемзе: по рекам есть сердолики и гиацинт. На берегу Пенжинского моря (губы) есть каменное масло и земляная сметана (70—73).

Миллер на основании письменных и устных сообщений, собранных им в Якутске в 1737 г., т. е. до путешествия Стеллера и Крашенинникова на Камчатку, дал краткое описание этой страны, напечатанное только в 1774 г. в приложении к книге Стеллера (**141**). Он описывает реки Камчатки значительно подробнее, чем последний, упоминая попутно и характер берегов полуострова (2—18) и распространяя описание до рр. Олюторы и Анадыря. Относительно ископаемых богатств он отмечает что ни соли, ни железной руды нет и указывает только самородную серу, вытекающую в жидком виде в вершине небольшого ручья, впадающего с юга в р. Олютору в 20 км от моря; сера застывает, но находимые большие куски не больше пальца и рассеяны кое где: упомянута еще пемза на вулканах и янтарь у устья р. Кигил [Тигил] (36—37). Кроме Камчатки Миллер кратко описывает берега Охотского моря от р. Пенжиной до р. Амура с перечислением впадающих в море рек и Шантарских островов (53—58).

По сообщению Шмалева (**237**), Иркутский купец Глазовцев нашел железную руду у с. Милкова на р. Камчатке, из которой уже куют якоря и др.; серебряная руда известна только в очень неудобных местах. Приведены также краткие сведения об извержениях вулкана (Ключевского) в 1762 г. и 1767 г. (25).

В 1774 г. в месяцеслове была напечатана выписка из рапортов в Прав. Сенат из Иркутской и Камчатской Большерецкой канцелярии об островах, открытых в 1764 г. промышленниками в Беринговом море к В от Олюторска.

Интересна карта, приложенная к статье, представляющая исправленную по этим рапортам в 1773 г. Академией Наук карту 1758 г. и показывающая северовосточную часть Азии с Камчаткой и Алеутскими островами до берегов Аляски.

Дитрих в 1779 г. представил Французской Академии Наук обзор наблюдений относительно вулканов и минералогии Камчатки (**78**), составленный по опубликованным трудам Стеллера, Крашенинникова, описанию русских открытий в морях Камчатки и Анадыря, опубликованному Стелиным и плаваний в Ледовитом море и Восточном океане из истории Миллера, снабдив этот обзор своими примечаниями, в которых между прочим ссылается на труды Гмелина, Палласа, Шапп-Д'Отерош и др.

В этом обзоре он характеризует две горные цепи, протягивающиеся по Камчатке, некоторые вулканы и их извержения, горячие источники, часть вулканов Алеутских и Курильских островов, Курильское озеро, и дает перечень минералов, найденных на Камчатке, а в примечаниях исправляет или дополняет сообщения Стеллера и Крашенинникова. Поэтому его обзор не лишен значения для геологии и географии Камчатки в представлении XVIII века. Интересно его сомнение относительно нахождения каменного угля на берегу Кейтель, между рч. Училягена и Эшклин (34), соображения о причинах горения гор в Олюторской бухте (36), об образовании оз. Курильского на месте провалившегося вулкана (36), о поднятии гор силами извержения и о зависимости подземных пожаров от проникновения морской воды к возгорающимся минералам в недрах гор (38), о связи землетрясений с вулканическими извержениями (39), о соляных источниках (40), вулканическом песке (41) и каменном масле (42—43).

Пленстнер, бывший начальник Охотско-Камчатского края, опубликовал в 1780 г. некоторые сведения о Чукотском носе и ближайших к нему островах, собранные чукчей Дауркиным, воспитанным у русских; сведения эти почти сплошь этнографические (**170**). Паллас в 1781 г. перепечатал эти сведения в более полном виде по немецки (**229**), а в 1790 г. та же статья была снова напечатана, но без указания автора (**230**).

Паллас в 1781 г. опубликовал дневники геодезистов Андреева, Леонтьева и Лысова, веденные во время их экспедиции по льду на Медвежьи острова в Ледовитом море против устья Колымы в 1763 г. (**7**); в них находим сведения о величине и рельефе пяти островов и даже их составе: первый и второй от берега материка имеют почву из желтоватого дресвяного песка, по которой в изобилии рассеяны желтоватые гранитовидные скалы огромной величины; на первом острове поднимается высокая гора с пологим восточным и обрывистым скалистым западным склоном; гора второго острова гораздо ниже, как равно и третьего; берега последнего обрываются повсюду высокими крутыми утесами, так что подняться с нартами можно в редких местах; на северном берегу имеется отдельная скала из очень рыхлого гранита; почва острова такая же как и двух первых; четвертый имеет такой же рельеф и состав, как и третий, берега очень крутые; на пятом поднимается гора гораздо более высокая, чем гора первого; почва состоит из серой дресвы с остроугольным щебнем, а горная порода представляет такой же голубой сланец, который залегает в горах по восточному берегу р. Колымы. С вершины горы на юге видны высоты Колымского камня, а на востоке гораздо дальше и неясно что-то темное, может быть земля, добраться до которой помешала буря и недостаток припасов (Эта земля едва ли представляла остров Врангеля, до которого от Медвежьих островов 600 км, а скорее высоты Шелагского мыса).

Паллас в том же году напечатал географическое описание р. Анадыря с его притоками (6). В этом описании говорится, что Анадырь вытекает из озера средней величины, перечислены впадающие в него реки и прилегающие к ним горные цепи Яблонный хребет, Черканой камень, Герапол, Караульный камень, Толстый мыс (скала), Гребень-камень, Бараний хребет. Сообщены сведения о длине отдельных участков течения Анадыря, его характере и о лимане и лесах. Тогда же он напечатал перевод части книги Кокса (**102**), касающейся путешествия Креницкого и Левашева с Камчатки на Алеутские острова и до Аляски, снабдив его своими примечаниями, новой картой восточной части Азии и западной части Америки с Беринговым морем и его островами и объяснением этой карты. В тексте Сибири касаются только сведения, сообщенные мореплавателями о Командорских островах: о. Беринга низок, а на юго-западе очень скалист, о. Медный невысок, но содержит много острых гор, похожих на погасшие вулканы; по берегу море в изобилии выбрасывает самородную медь, которой можно было бы нагружать целые корабли (253). К этим данным Паллас замечает, что по новым сведениям количество меди вовсе не так велико и большая часть ее подобрана, несмотря на запрет, нашими мореплавателями, так что теперь можно собирать только маленькие кусочки, не больше боба (**104**). К статье Паллас приложил вновь составленную им карту Берингова моря с частями Азии и Америки.

Паллас в 1781 г. перевел из сочинений Кокса (**102**) описание плавания и приключений русских мореходов и промышленников по Берингову морю между Камчаткой, Аляской и Алеутскими островами (**161 б**); упомянув кратко о первых путешествиях Беринга с Чириковым и Стеллером в 1728 г. и 1741 г., он излагает подробнее позднейшие плавания, начиная с Басова 1745 г. и кончая Креницыным 1768—1769 гг., а затем дает по сведениям всех путешественников перечень и описание новоприобретенных островов; данные о Командорских островах в этом описании гораздо скуднее, чем помещенные им в немецкой статье об открытиях (**160**). В заключение Паллас объясняет, по каким материалам им составлена карта, приложенная к описанию и обнимающая Берингово (Камчатское) море с новооткрытыми островами, прилежащей частью северовосточной Азии и контуром берегов Аляски; эта карта тождественна с приложенной к немецкой статье (**104**) и полнее всех существовавших к тому времени карт. Очерк Палласа появился и в заграничном издании Бюшинга (**161 а**).

Паллас опубликовал тогда же перевод французской рукописной статьи, посланной им в 1777 г. Бюффону и некоторым заграничным друзьям, но использованной первым только отчасти в сочинении „Sept époques de la nature“ и содержащей новые сведения о новооткрытых островах между Азией и Америкой (**160**), частью уже напечатанные

в 1776 г. по немецки (**86**). Переводу он предпослал ряд замечаний, касающихся новых карт этой местности, изданных в 1773 г. Академией Наук и в 1774 г. Стелином (**212**), северного берега Чукотской земли, островов и истории их открытия, плавания купца Шалаурова из устья Лены к Чукотскому мысу в 1760 г. и открытий Кука; между прочим он говорит, что берега северовосточной Азии большей частью скалисты, представляя обрыв горных цепей, которые тянутся по южной границе Сибири и заполняют пространство между Байкалом и Амуром; ветвь, протягивающаяся к Чукотскому мысу и дающая за Леной ветви к Ледовитому океану, продолжается через малые острова пролива в Америку, а ветвь, образующая Камчатку, продолжается на юг через Курильские острова в Японию и оборванный восточный гористый берег Китая, и через острова Беринга и Медный имеет связь со всей цепью новооткрытых островов между Камчаткой и Америкой. Таким образом горы Азии имеют на материке Америки два продолжения, которые прежде составляли более легкую и близкую связь, прерванную частью постоянными течениями из Ледовитого моря, частью землетрясениями, до сих пор опустошающими эти острова, богатые вулканами, частью более древними переворотами и наводнениями, благодаря чему как материки, так и острова, берега которых также обрывисты и разорваны, насильственно сократились (277—279).

Кроме этих впервые высказанных правильных соображений о тектонической связи между Азией и Америкой, в статье находим только краткие сведения о Командорских островах; оба необитаемы и содержат голые скалистые хребты; берега их опасны из за обилия скал, образующих также островки; о. Беринга состоит из гранита, переходящего к мысам в песчаную породу; следовательно он не вулканический; замечательны песчаные холмы, намытые до 30 саж. над уровнем моря, с плавником и костями морских животных, очевидно созданные наводнениями при землетрясениях и извержениях вулканов. Скалистые берега видимо страдают от выветривания, мороза и прибоя, сокращаясь из года в год, и очевидно острова прежде были гораздо больше, образуя более связную цепь, части которой вероятно исчезли, обрушились в море.

Медный остров состоит не целиком из гранита, так как на кусках самородной меди, собираемых у западного конца под обрывистыми скалами берега, имеется известняк и глинистый сланец, т. е. породы флецовых гор. Куски меди иногда достигали 10—15 ф. веса (193—195).

В 1781 г. Паллас опубликовал составленное Стеллером описание о. Беринга, на котором последний зимовал после крушения. Остров представляет ряд голых связанных друг с другом скал и гор, разделенных долинами; высота гор не более 1000 с.: на $^1/_2$ ф. с поверхности они покрыты желтоватым суглинком, под которым следует 2—3 ф. плохой желтоватой распавшейся горной породы, переходящей вглубь в однород-

ную; все горы состоят из серого гранита, который вблизи морского берега переходит в сероватый твердый песчаник, пригодный для точил; кажется, что гранит, имеющий совсем другую структуру, обязан прикосновению морской воды этим превращением. Довольно подробно, но не вразумительно, описан рельеф острова, распределение гор и долин, характер берегов, прибрежных скал, мысов и рифов; пещер и трещин много. Стеллер из всего виденного приходит к выводу, что остров прежде был гораздо больше и шире, что расположенные в море скалы представляют обломки и границы его прежней величины и доказывает это разными доводами, между прочим виденными им обвалами. Он высказывает предположение, что остров представляет остаток суши, прежде соединявшей Азию и Америку (**215**). Это описание извлечено из дневника путешествия Стеллера с Берингом из Камчатки к берегам Америки, напечатанного Палласом на 12 лет позже, но не содержащего других геологических данных и очень мало географических об острове Беринга (**216**).

Тогда же Паллас напечатал извлечение из отчета гиттенфервальтера Яковлева, посланного в 1755 г. на Медный остров для исследования местонахождения самородной меди, которую привозили мореплаватели (**162**). Остров имеет скалистый северный и более мягкий и песчаный южный берег; в отчете перечислены бухты и впадающие в них реки. Весь остров заполнен крутыми горами из рыхлых пород, чем обусловлены ежегодные обвалы весной, особенно на берегах. Месторождение меди находится на северозападном мысу, на северной стороне которого, на крутом обрыве в зеленоватой сланцеватой породе, перемешанной с кварцем и шпатом, пролегают падающие на север узкие жилки, из которых уже вынута самородная медь и стекловатая медная руда; тут же на пляже попадаются кусочки меди, величиной с боб, оглаженные морем. На южной стороне мыса нашлись три жилы, из которых добыли около 5 п. самородной меди в кусках, листах и массах; на этой же стороне видны были и другие тонкие жилы с медью и рудой. Паллас описал породу, доставленную с острова и вмещающую жилу, как серую глиноподобную, более или менее известковую с тонкими прожилками шпата, а также образцы доставленной самородной меди и красной медной руды; наибольший кусок первой, находящейся в музее Академии, весит более 10 ф., имеет неправильную форму, как будто оплавленной и отчасти отшлифованной морем массы.

Выдержки из дневника рулевого Зайкова по его плаванию к берегам Америки, опубликованные Палассом (**81б**) в сопровождении карты Берингова (Камчатского) моря с нанесением его маршрута, а также маршрута Брагина (**87**), содержит краткое описание о. Медного; его берега повсюду скалистые в 40—50 саж. высоты: западный мыс, у которого море во время прилива намывает куски меди, походит на медный

рудник (?); сообщаются данные о климате (277, 278). В остальном записи касаются Алеутских островов. По русски дневник напечатан полностью (**81а**).

В новом „С.-Петербургском журнале“ в 1782 г. были напечатаны выдержки из путевых журналов Ивана Соловьева 1770—1775 г., Дмитрия Брагина, отправившегося в 1772 г. на несколько лет и рулевого Зайкова 1772—1780 гг., содержащие описание плаваний к островам между Камчаткой и Америкой (**87**). Характеристики касаются некоторых Курильских, но главным образом Алеутских островов и частью берегов Аляски и только в журнале Зайкова находим краткие сведения об о. Медном, тождественные с опубликованными Палласом (**81б**). К статье приложена карта, составленная последним и помещенная в „Neue Nordische Beyträge“, т. III, с нанесением маршрутов Брагина и Зайкова, а также его замечания к карте.

В том же году Паллас напечатал разные сведения о местности вокруг Охотска, извлеченные из донесений охотского начальника Бёнзинга (**148**), но геологические данные в них отсутствуют и даже физико-географических почти нет; кроме кратких сведений о климате содержание посвящено поле- и скотоводству и санитарному состоянию населения. Он же в 1783 г. опубликовал интересные сведения о землетрясении 26 марта 1781 г. в Охотске, полученные им от очевидца, имя которого он не упоминает (**147**); судя по ним, оно имело силу в 5—6 баллов, случилось в половине третьего пополудни и чувствовалось верст на 30 и более от Охотска по берегу и на море. Ему предшествовала сильная буря. Тогда же он напечатал выдержку из дневника казачьего сотника Ивана Кобелева о Чукотской земле и противолежащих островах (**99б**): этот сотник был послан в 1779 г. из Гижигинской крепости на разведку в страну Чукчей, но в выдержках, кроме этнографических сведений, находим только упоминание горы Сердце-камень на восточном берегу залива Ночан, уроч. Вутеин на ручье Крапивна, уроч. Ягегеин и Нунемгин на берегах другого залива, который был посещен двумя английскими кораблями в 1778 г. и, повидимому, Берингом, и о противолежащих островах Имоглин и Игельин, с которых видны берега Аляски. Позже эта записка была напечатана и по русски (**99а**).

В описании плавания судна Св. Михаила в 1772 г. под командой штурманского ученика Полутова к Алеутским островам (**1**) упомянут остров Беринга, но геологических данных нет.

Описание путешествий Ш е л е х о в а в 1783—1789 гг. из Охотска к берегам Америки (**234, 235**), во время которых он зимовал один раз на о. Беринга и проездом был на Камчатке в Большерецке и Петропавловске, никаких геологических наблюдений и сведений о полезных ископаемых на Камчатке и Командорских островах не содержит; скуд-

ные географические сведения касаются Алеутских островов и берегов Аляски.

В описании кругосветного путешествия Лаперуза в 1785—1788 гг. (**115а**) географических сведений о восточных берегах Азии очень мало, а геологических почти нет; экспедиция видела и нанесла на карту часть берега Уссурийского края, где останавливалась в заливе Де-Кастри, снятом на план, и небольшой участок берега о. Сахалина. Во время стоянки судов в Авачинской бухте у Петропавловска ученые Бернизэ, Монже и Ресевер предприняли восхождение на Авачинскую сопку, на которой отметили более или менее пористую лаву, а на вершине — гипс, кристаллы серы, шерлы и хризолиты (т. III, стр. 174).

Французский консул Де-Лессепс, присоединенный в качестве переводчика к экспедиции Лаперуза, был послан последним из Петропавловска с депешами в Париж сухим путем; он проехал вдоль по Камчатке (через Апачу) и по р. Камчатке в Нижне-Камчатск, далее через Еловский и Озерный остроги по восточному берегу полуострова до пос. Гавенки, перевалил через перешеек в Пустозерск на западном берегу, обогнул заливы Пенжинский и Гижигинский и вдоль берега Охотского моря прибыл в Охотск и по якутскому тракту в Якутск. Несмотря на интересный маршрут описание путешествия, составленное Лессепсом (**118**), содержит очень мало географических сведений и никаких геологических. Интересно описание горячих ключей у Начика с результатами примитивного анализа их воды (1, 41—53). Значение имеет еще карта Камчатки и северного берега Охотского моря до Якутска в масштабе 100 км в дюйме (при т. 1).

Сиверс в 1790 г. писал, очевидно по расспросам, что горящую гору на р. Лене в 46 км ниже Якутска в горах Ангаласка или Кангаласка, по русски Сургуев камень, нельзя считать вулканом; она состоит из слоев глины и песка, под которыми вероятно горят и горели битуминозные слои; в ней находят куски дерева, превращенного в железняк с 70% железа и другие фигурные железняки, яшмониксы, гагат и халцедон. Высоты ее до 80 саж. (**209**, 156, 157).

Паллас в 1793 г. напечатал перечень различных ископаемых, доставленных ему шихтмейстером Гаузе и другими из района Пенжинской губы и из Камчатки (**181**). В виду малой исследованности этих мест приводим этот перечень в сокращенном виде; в статье можно найти и более или менее точные указания местонахождения: 1) На полуострове Тайганос в бухте у устья рч. Тополевки попадаются куски киновари; порода гор — черный флецовидный сланец. 2) В 6 км вверх по той же речке есть лазурная руда. 3) В 2 км от той же бухты находится снежнобелая глина. 4) На берегу моря между рч. Чайбуха и Матуга большие куски окаменелого дерева с корнями. 5) У устья рч. Обвековой на Камчатке имеется порядочный пласт каменного угля, по образцам — листоватого сланцеватого с вкрапле-

ниями янтаря; поэтому Паллас замечает, что в устье Енисея попадается янтарь в таком же угле, но более твердый. 6) В 2 км от рч. Уйкан на берегу моря много марказита. 7) В 3 км от моря по рч. Таватама есть очень горячие источники, горькие и железистые; на поверхности горы шлаковидная лава. 8) В 10 км вверх по рч. Широкой от устья залегает красножелтая хорошая охра. 9) Недалеко от Среднего Станка в горе указывается хорошая железная руда. 10) В Ирканской бухте в крутом береговом обрыве выходит чистая слюда. 11) В округе Окланск у Пенжинской губы на берегу находят дерево, превращенное в кремень, пехштейн, халцедон и колчедан. 12) Между рч. Палан и Кинкилэ в берегах моря попадаются почки разной величины и формы, наполненные аметистами. 13) По берегу бухты Рекиной в изобилии сердолики, а по ручью, впадающему в нее, находили дерево, превращенное в сердолик, также кости и зуб в $3\frac{1}{2}$ ф. 14) Недалеко от рч. Пустой в прибрежной горе есть почки белой глинистой стальной руды и рядом тонкий пласт угля с колчеданом. 15) Недалеко от рч. Таловки и других находят отпечатки разных листьев в глинистых и мергельных сланцах. 16) У устья рч. Паллан в берегу красивые халцедоны и разные кристаллические почки. 17) Между рч. Обвековой и утесом с гротами (Дыроватый камень) найден кусок красного агатового дерева. 18) У устья рч. Большой на Камчатке поднят кусок самородной меди в $\frac{1}{2}$ ф. 19) В 40 км вверх по этой речке на левом берегу в горе выходит полупрозрачная самородная сера. 20) У устья рч. Тигил найден зуб, вероятно слона, в $5\frac{1}{2}$ ф. с синечерной побежалостью; там же выбрасывается чистая пемза. 21) На скале против устья рч. Аманиной в песчанике есть раковины и отпечатки их, превращенные в халцедон и сердолик. 22) От чукчей получают точильные камни и зубила из зеленой полупрозрачной яшмы и наконечники стрел из дымчатого хрусталя.

Дневник путешествия Стеллера из Камчатки в Америку с ком. Берингом был издан Палласом в 1793 г. (**216**), в качестве дополнения к описанию Камчатки первого (**214**). Он содержит описание приготовлений к плаванию и хода последнего, с краткими данными о природе и жителях посещенных островов и берега Америки. Всего больше данных об о. Беринга, на котором после кораблекрушения зимовал экипаж; эти сведения уже раньше были извлечены и напечатаны Палласом (**215**). Геологических наблюдений дневник вообще почти не содержит.

Паллас напечатал в 1793 г. сведения о землетрясении, случившемся в районе Нижне-Камчатска 4 апреля 1791 г., особенно заметном в д. Ключевской близ одноименного вулкана, который произвел сильное извержение с 20 ноября 1789 г. и с 15 по 21 февраля 1790 г. (**92**).

В том же году он напечатал выдержки из письма Адама Лаксмана от 1790 г. из Гижигинска (**106**), содержащие сведения о разных минералогических открытиях; ониксы с р. Урак находятся близ Урацкого плотбища

в умеренно-высоком крутом кряже до 20 саж. высоты, где сидят в плотной серой или красноватой дыроватой породе (древней лаве или туфе, подобно даурским халцедонам, замечает Паллас), порознь и по несколько в гнездах глины между утесами. Крупные мераканиты встречаются около 30 км от Охотска у устья рч. Мареканки (дается краткое описание места и условий залегания, а другие подробности см. № **139**, ниже). Лаксман сообщает также о поисках месторождения киновари, открытого Гаузе на острове Тайганос (см. выше в перечне минералов **181**); ему удалось найти только мелкие кусочки в глине со щебнем у подножья утесов и узнать, что Гаузе получил хорошие образцы от коряков, которые собирают их осенью; предки их употребляли киноварь для окраски копий; рабочие, оставленные Лаксманом, добыли за 15 дней около 6 ф. и показали ему в 3 км выше по речке следы медной лазури в глине, которой набрали около 3 ф. Во время поездки вверх по рч. Вархалаам и спуска по рч. Гижиге на плоту Лаксман нашел только довольно много камней, похожих на окаменелое дерево.

Паллас в 1793 г. дал подробное описание и изображение мареканитов, доставленных ему из Охотска, включив также выдержки из писем Стеллера, посетившего местность по рч. Марекан, описывающего ее и месторождение земляной сметаны, находимой также на Камчатке по р. Олюторе и, по сообщению Плениснера, в низовьях р. Анадыря. Он привел также результаты химического исследования мареканита и вмещающей породы и дал на таблице карточку местонахождения мареканита и земляной сметаны — Мареканского хребта и окрестностей Охотска (**139, 7**).

Выдержки из письма хирурга Аллегретти из Охотска, напечатанные Палласом в 1793 г., содержат описание Мареканского хребта, сложенного из красной и белой лавы, содержащих много мареканитов (**2**).

Лаксман прислал в Вольно-Экономическое общество в 1793 г. съедобную землю, которую открыл при подошве Мареканского жерла и при р. Урак, где она залегает флецами в $^{3}/_{4}$ арш. толщины, под черноземом и имеет большое развитие; в первом месте она, повидимому, происходит от выветривания белой стекловатой лавы, а на р. Ураке — от выветривания гранита, называемого итальянцами Granito minuto. В естественном состоянии она бела, как снег и похожа на рыхлейший студень, в котором нога вязнет (**114**). Анализ этой земли был исполнен Ловицем, который нашел, что она состоит из глинозема, связанного с кремнеземом; тунгусы и ламуты едят ее в смеси с молоком северного оленя (**122**).

Ловиц в 1794 г. исследовал охотский мареканит, переданный ему Палласом (**123**). Он определил его состав и уд. вес и замечает, что Севергин признает его особым видом цеолита (**126**). Более подробное описание было напечатано им в изданиях Академии Наук в 1798 г. (**124**).

Севергин в том же году описал подробнее эти мареканские камни и указал, что это по всем свойствам не шарики стекла, как полагают, а цеолит; к существующим 4 видам цеолитов он прибавил еще три — стеклянный и шлаковый цеолит и цеолитовый песок, представляющие разности охотских мареканитов (**196**). В дополнении он описал еще одну разность, назвав ее яшмовым цеолитом (**197**). Обе статьи были напечатаны также в изданиях Академии Наук в 1798 г. (**200**).

Патрэн в 1795 г. в своей ориктографии (**175**) отметил нахождение окаменелого дерева (178), деревянного опала (183), каменной соли (201) на Камчатке.

Паллас в 1796 г. напечатал сведения о Ляховских островах (**128**), полученные им из источников, которые он не указывает, но очевидно собранные от промышленников, посещавших эти острова для добычи мамонтовой кости, первым из которых был Иван Ляхов в 1774 г. Указаны размеры обоих островов в длину и ширину, отдаление их от берега Сибири; в середине первого находится неглубокое озеро с крутыми мягкими берегами, при оттаивании которых получаются оползни и обнажаются целые кучи слоновых клыков в смеси с другими скелетами; они же, а также черепа и рога носорогов и огромных буйволов попадаются кое-где на болотистой моховой равнине острова; на втором острове также попадаются бивни. Интересно указание Палласа, что около 100 км к С от второго острова находится земля, протяжение которой неизвестно и которая редко посещается; по устным рассказам и по отчету Хвойнова, посланного в 1775 г. из Якутска для описи этих островов, вдали видны другие горы. В подтверждение существования в полярном море этой неизвестной земли, которую Паллас считал продолжением полярной Америки или отделенным от нее островом, он приводит собранные у туземцев сведения о пролете диких лебедей, гусей и уток с берегов всей Вост. Сибири на С, а также о приходе с севера на материк огромных стад диких северных оленей, мышей и лисиц; по словам чукчей, олени приходят по восточной стороне Шалацкого мыса по льду прямо с С и распространяются до Колымы и Анадыря; со слов казака Кобелева, как очевидца, Паллас приводит сведения об огромном нашествии с С красноватых мышей в мае 1790 г. на северный берег Чукотской земли. Упомянуто еще предание чукчей об уходе одного из их племен из-за междуусобицы весной по льду на С и о поездке двух чукчей 25—30 лет тому назад по льду на неизвестный остров, гористый, а на внутренней стороне даже лесистый, населенный чукчами (последнее сведение может относиться к о. Врангеля). Паллас приводит еще отчет землемера, посланного из Якутска в 1775 г. для описи Ляховских островов и объехавшего первый остров вдоль берегов; в этом отчете находим только перечень речек и названий гор на острове. В заключение он ставит вопрос, какая катастрофа увлекла такое мно-

жество наземных животных южной широты в полярные страны и свалила их на двух островах Ледовитого моря и высказывает мысль, что может быть великое наводнение, которое несомненно направилось через Азию, разбилось у берегов полярной земли и, отхлынув назад, отложило остальные трупы вместе с илом вокруг нескольких скал этой местности; или же еще живые плывшие животные пытались спастись на островах и там завязли в тине и застыли? В том и другом случае можно предположить, что и на берегах этой полярной земли выброшены массы таких животных остатков, следовательно должно найтись много сохранившейся слоновой кости.

Зауер, описавший экспедицию Биллингса, в своей книге (82б) сообщает некоторые геологические сведения; берега р. Алдана вверх от Якутско-Охотского тракта окаймлены отвесными горами в 70 саж. высотой, сложенными из песчаника, содержащего много окаменелых деревьев, которые все лежат корнями на СЗ, вершинами на ЮВ; выше следует слой рыхлого песчаника с раковинами и мягкой зеленоватой землей, содержащей серу, еще выше более твердый слой также с раковинами, на котором залегает слой окаменелых морских растений и кусков древесины, а вверху — плотная твердая серая порода с маленькими раковинами; эта гора тянется на 6 км (35, 36). По р. Урак голые горы в 22—60 саж. высоты состоят из зеленоватой и серокрасноватой породы с халцедоном, названным Лаксманом уракским ониксом; вся окружающая местность очень гориста и обилует разнообразными агатами (41). Из Охотска часть экспедиции поехала на р. Колыму через верховья Индигирки и г. Зашиверск на этой реке; на этом пути Зауер упоминает высокую гору Ураканча в хр. Верхоянском, на которой на половине подъема имеется равнина с большим озером; дорога идет по ущелью бурной реки с нависающими утесами (56). Зашиверск окружен горами с В, Ю и З: к С от перевоза Самондран через Индигирку ветвь хр. Верхоянского кончается низкими, отдельно стоящими горами (65). Ниже Средне-Колымска правый берег р. Колымы состоит из крутых гор, а левый низменный (87). В 80 км ниже Нижне-Колымска небольшие горы состоят из сланца и кварца (90). Горы по берегу Ледовитого моря между устьем р. Колымы и Барановым камнем состоят из гранита, кварца и твердой породы; они имеют умеренную высоту (99). Гора Кончебей на берегу р. Колымы между Нижне- и Средне-Колымском состоит из кварца и гранита; горы правого берега Колымы богаты агатом, яшмой, порфиром и кристаллами (107). В высоких песчаных берегах рек этого края часто попадаются кости мамонта (120). Относительно Камчатки находим только сведение, что в зиму 1790—91 гг. в Нижне-Камчатске было несколько землетрясений, из которых в Петропавловске замечено только одно слабое 21 ноября (250); но в 5 ч. утра 12 августа 1792 г. в Петропавловске случилось довольно сильное землетрясение, которое ощущалось еще сильнее

в Паратунке, где образовались трещины в земле, из которых выбрасывало песок и воду и где все постройки были более или менее повреждены, а в Нижне-Камчатске удары продолжались почти час, земля местами опустилась, местами растрескалась, все трубы и печи были разрушены, балаганы (для сушки рыбы) развалились, а Ключевской вулкан выбросил огромный столб дыма (328, 329).

В описании той же экспедиции, составленном Сарычевым (**194б**), очень кратко охарактеризована местность по пути из Якутска в Охотск через уроч. Оймекон на Индигирке, пересекающем хр. Верхоянский по рр. Хандуге, Амуг-умог-гага, Кумкуй и Конта (последняя цепь хребта названа Атбас) и хр. Становой по рр. Кундусун, Арка и Охоте (25—27, 34, 35, 37) и окрестности Охотска (39); немного больше данных о том же пути через хр. Становой в обратном направлении находим на стр. 52—62, причем в верховьях рч. Атарлан, притока р. Охоты, упомянуты сухие песчаные горы с множеством маленьких озер (моренный ландшафт?, 57); также кратко описан переезд из Оймекона в Верхне-Колымск через несколько горных цепей и рр. Сарбалах, Кордат, М. и Б. Тарын-урах, Джулкан, Неру, Мому и Зырянку (62—65); самая высокая из цепей простирается с СЗ на ЮВ (63). При описании плавания судов, построенных в Верхне-Колымске, вниз по р. Колыме, охарактеризованы русло и берега последней с упоминанием ее притоков и некоторых утесов (74—80) и устья этой реки (84, 86, 87); в очерке плавания вдоль берега Ледовитого моря на В от устья р. Колымы несколько слов посвящено форме берегов и каменным столбам (кекурам) на Барановом мысе (87, 92, 97, 98). В описании переезда из Средне-Колымска в Якутск через Алазейск и Зашиверск упомянуто нахождение трупа животного, величиной со слона, с кожей, волосами, в вертикальном положении в песчаном берегу р. Алазеи (106); указывая частое нахождение бивней и костей мамонта по берегу моря, Сарычев, отвергая гипотезы, объясняющие присутствие этих остатков военными походами или общим наводнением, высказывает мнение о прежнем, более теплом климате на севере, соответствовавшем этим животным (107, 108); кратко охарактеризована местность, горы между Индигиркой и Яной, простирающиеся с ЮВ на СЗ, отвесные утесы вдоль р. Русской Рассохи (III, 112) и перевал через хр. Верхоянский с вершины р. Яны к р. Тукулан (113, 114). Из Якутска Сарычев был послан в бассейн р. Маи и описывает кратко характер этой реки и ее берегов, р. Юдому и путь с последней в Охотск (117—135); упомянуты водопад в 6 ф. высоты на р. Юдоме (131); затем он обследовал берег Охотского моря от Охотска до р. Алдомы и описывает его с перечислением рек, впадающих в море (136—145, 149, 150). Из описаний плавания судов Биллингса к Камчатке, по Алеутским островам и к берегам Америки нужно отметить характеристику Авачинской бухты (162—165, 168, 169), с упоминанием зеленого

яшмового мергеля, повидимому, с растительными отпечатками, и асбеста в утесах полуострова, ограничивающего с запада гавань Петропавловск (169), затем предположение, что Авачинская бухта образовалась на месте провалившегося вулкана (175), описание поездки в Большерецк с упоминанием горячих серных ключей Начики (175—177) и несколько кратких сведений о заливе св. Лаврентия, чукотском береге Берингова пролива и островах среди последнего (ч. II, 98, 99, 111—117).

В составленном Сарычевым по разным журналам описании путешествия Биллингса сухим путем из залива св. Лаврентия через Чукотский полуостров в Нижне-Колымск и плавания капитана Галла по Северовосточному океану в 1791 г. (**195**), находим краткую характеристику заливов св. Лаврентия и Мечигменского (4, 5, 11) и карту их с промерами глубин и очертаниями береговых гор, затем очень краткий очерк местности от последнего залива к южной части Колючинской губы, по горам между этой губой и Чаунской и между последней и рр. Сухой Анюй и Б. Анюй, поясняемый меркаторской картой Чукотского полуострова, на которой нанесен весь маршрут. В описании перечислены реки, встреченные на пути, имеются краткие данные об обеих губах, упомянуты теплые ключи на невысокой каменной горе в окрестностях оз. Югней (из которого течет в Ледовитое море одноименная река), отлагающие известковый ил (27, 28). На карте нанесены горы и реки вдоль маршрута. Затем находим очень краткую характеристику Чукотской страны Биллингса (56—58) и Сарычева (60, 61). Из описания плавания Галла на Черном Орле из устья р. Камчатки к о. Уналашке и обратно к заливу св. Лаврентия интерес представляют только краткие данные о землетрясении 4—6 апреля и 1 мая 1791 г. в Нижне-Камчатске с упоминанием более сильного землетрясения 1756 г. (74, 75).

Знаменитый мореплаватель Кук во время своего третьего путешествия 1776—1780 гг. посетил в августе — сентябре 1778 г. Берингов пролив, вышел в Ледовитое море и дошел до мыса Северного, в поисках прохода на запад в Атлантический океан; вторично такая же неудачная из-за льда попытка была сделана после смерти Кука заменившим его капитаном Клерком в июне 1779 г. В описании экспедиции Кука (**100**) находим краткую характеристику северного берега Чукотского полуострова от мыса Северного до мыса Сердце-камень, затем мыса Восточного (Дежнева), залива св. Лаврентия и вообще азиатских берегов пролива.

Клерк в мае и в августе 1779 г. заходил в Петропавловск, и в описании экспедиции (т. III) имеется характеристика Авачинской губы, местности вокруг Петропавловска и по дороге на запад до Большерецка, куда часть экспедиции ездила, горячих ключей у Начики и, наконец, краткий общий очерк Камчатки по русским источникам; геологические сведения совершенно отсутствуют.

В физико-географическом и естественно-историческом описании Российского государства, составленном Георги, по сведениям конца XVIII в. (39), находим очень мало данных о Верхоянско-Колымском крае с Чукотским и Камчатским полуостровами, входившими в состав Иркутской губ. В ч. I этого сочинения находим некоторые данные о хр. Становом с его ветвями 231—234), о Камчатских горах (234—237), а в отделе гидрографии — о системе р. Лены, к которой приписаны и р. Яна, Индигирка, и Колыма (363—368) и о берегах и притоках Берингова и Охотского морей (369—372). В ч. II, в описании губерний, немного сведений о городах, населении и естественных продуктах (1103—1121). Описание минерального царства в ч. III содержит сведения о горных породах, минералах, рудах, горном промысле и окаменелостях (349—607) с небольшими дополнениями в последнем томе (197—240).

ГЛАВА VII

ОБЗОР СОЧИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ОПИСАНИЕ ВСЕЙ СИБИРИ ИЛИ ОЧЕНЬ КРУПНЫХ ЧАСТЕЙ ЕЕ, А ТАКЖЕ ГОРНЫХ ПОРОД, МИНЕРАЛОВ И ОСТАТКОВ ИСКОПАЕМЫХ ЖИВОТНЫХ

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ XVII И XVIII ВЕКОВ И ПРИЛОЖЕНИЕ ИХ К ОБЪЯСНЕНИЮ СТРОЕНИЯ СИБИРИ

Сочинения XVII века, содержащие описание всей Сибири или очень крупных частей ее, основывались на рукописных данных, извлеченных из разных архивов и содержащих донесения и отчеты сибирских воевод и предводителей отрядов завоевателей казаков, в которых было много расспросного, мало определенного и достоверного материала. Во второй половине века к этим материалам присоединились „дневные записки" посольств, отправлявшихся через Сибирь в Китай. Географические сведения в этих сочинениях вообще скудны и не отличаются точностью, а геологические данные почти отсутствуют. Примером наиболее старинных сочинений является „Описание новой страны и королевства Сибири" времен Ивана Грозного, составленные Эрнстом Готлибом фон Бергеном по славянской рукописи, находившейся в библиотеке курфюрста Бранденбурга, хотя оно напечатано только в 1783 г. Кроме краткой истории завоевания Сибири оно содержит обзор главных речных и сухопутных путей сообщения с беглой характеристикой местности, населения и его занятий (**14**).

В сборнике старинных русских статей о Сибири и прилежащих к ней землях, относящихся к XVII в. и изданных Юдиным в 1890 г., собранных Титовым по рукописям, хранящимся в разных местах (**205**), находим краткие географические данные, главным образом о реках и волоках, служивших путями сообщения от Оби и Иртыша до Амура и Лены и изредка скудные и неопределенные геологические сведения, например о подземном огне на рр. Таймуре и Вилюе (52, 53).

Двухтомное сочинение Витсена (**34**), содержащее на 968 страницах (формата 4) описание Северной и Восточной Татарии (в которую включены и Кавказ, Персия, Туркестан, Тибет, Монголия, Китай, Корея, Япония) интересно для историка-географа, но по отраслям геологии не дает ничего

существенного. Разные части Сибири описываются в разных местах обоих томов в качестве Даурии, Калмыкии, стран тунгусов, самоедов, остяков, монголов и пр.; бессистемно приводятся сведения географические, этнографические, зоологические, ботанические, исторические и филологические, причем одна и та же местность, река, город упоминаются повторно и очень разбросано по разным поводам. Это, а также язык сочинения очень затрудняют пользование им, так что труд, затраченный на извлечение тех немногих более или менее интересных географических или геологических сведений, часто неточных или неверных, не окупается ими. Интересна общая карта Сибири в начале 1-го тома, достаточно правильная, а также некоторые частные карты и планы; среди картинок, изображающих народности (между прочим Новой Зеландии и Новой Гвинеи) и виды городов, большею частью совершенно фантастических, нужно отметить 2 таблицы при стр. 746 с хорошим изображением нижней челюсти мамонта и черепа быка и некоторые сведения о нахождении остатков этих животных (746, 747).

Избранд-Идес в описании своего путешествия через Сибирь в Китай (**85**) говорит о великом хребте земли „Пояс", состоящем из большого числа скалистых холмов; он тянется от Печорского озера на юг до вершины р. Тобола, затем поворачивает на В вдоль границы Сибири и Калмыцкой земли мимо озер Зайсан и Калкулан; из первого вытекает р. Обь, из второго — р. Иртыш; от оз. Калкулан Пояс направляется опять на юг, где начинается р. Енисей, далее к югу хребет изгибается локтем на СВ и юг, тянется вдоль Енисея на С, а на юг мимо оз. Косогол, из которого вытекает р. Селенга, впадающая в оз. Байкал. Отсюда Пояс тянется до песчаной пустыни в Монголии и, будучи прерван на несколько дней пути этой пустыней, простирается на юг до Китайской великой стены и затем поворачивает на В к Корейскому морю (гл. XIX; 94). В заключительном обзоре путешествия упомянуты еще соляное озеро Ямышево в Калмыцких владениях (гл. XX, 97), печальная равнина между Томском и Енисейском (100), скалистый кряж между Тункинском и Селенгинском и непрерывные серии холмов от последнего до оз. Байкала (101) и, наконец, серебряный рудник среди холмов в половине дня пути от р. Аргуни, где, повидимому, даурцы имели несколько плавилен, теперь заброшенных (103).

Подобный же характер имеют и сочинения первой половины XVIII века, но сообщаемые ими сведения постепенно становятся более обильными и определенными. В описании Сибири, изданном в 1720 г. в Нюрнберге (**207**), находим краткую характеристику страны и истории ее открытия русскими; затем описание шести путей, ведущих из Москвы через Сибирь в Китай (26—35, собственно через Сибирь четыре — из Тобольска по Иртышу, оттуда же по Оби и Селенге в Селенгинск, в Нерчинск и на Аргунь) с упоминанием серебро-свинцовых рудников на Аргуни, из которых тайша

Себденкан извлекает большие богатства (32). В гл. 5 описан большой хребет Пояс, простирающийся от Ледовитого моря до Китая; его северную часть составляет Урал, а от вершины Тобола он поворачивает на В через Калмыцкую степь мимо озера Зайсан, из которого вытекает Обь, и оз. Калкулан, из которого течет Иртыш; далее он опять тянется на Ю и дает начало Енисею; еще южнее он делится на две части; одна идет на С вдоль Енисея, другая на Ю мимо оз. Косогола, из которого течет Селенга в море Байкал, и тянется до песчаной пустыни монголов и через нее до Китайской стены и, наконец, на В до Корейского моря (40—45). В гл. 6 описаны растения и минералы; упомянута золотая руда по Енисею у границы Сибири, вызывающая сомнение по своей летучести (52) и нахождение мамонтовых зубов и костей в мерзлой почве (52—54). В гл. 8—10 описаны главные реки Обь, Иртыш, Енисей, Лена, Амур и оз. Байкал (73—91), а в гл. 11 — мелкие реки, впадающие в Ледовитое море (91—95). Остальная часть книги посвящена описанию городов и племен, населяющих Сибирь, а в приложении изложена жизнь пленных шведов в этой стране.

В книге Страленберга, содержащей описание северной и восточной части Европы и Азии (**219**), географические и очень скудные геологические данные можно найти только в гл. VII (308—431), в которой материал расположен в алфавитном порядке по предметам. Он указывает местонахождения агата (308), нашатыря (311), асфальта (319), горячих источников (321), вулканов (324), рудников (331), янтаря (332), пемзы (334), карнеоля (341), хрусталя (344), яшмы (379), лазуревого камня (391), мамонтовой кости (393—396), прозрачных камней (413). Некоторые географические данные сообщаются об Албазине (310), Даурии (348), Тазовской губе (360), Якутске (378), Иртыше (380), Камчатке (384), Кемчике (386), Оби (412), а в приложении изложены сведения, собранные пятидесятником Владимиром Атласовым во время его путешествия в 1701 г. из Якутска через Верхоянско-Колымский край и Камчатку, содержащие кое какие данные о реках и горах.

Во второй половине XVIII века, благодаря непосредственному наблюдению природы Сибири академическими экспедициями, начиная с Мессершмидта и Гмелина, сочинения, содержащие общее описание страны, становятся уже более богатыми географическими и частью даже геологическими данными, заимствованными из отчетов путешественников; часть последних, как Фальк, Паллас, Георги, Патрэн, Герман сами дают уже общие описания Сибири или ее частей. В землеописании, составленном Бюшингом (**32**), появившемся в первом издании в 1754 г., но постепенно пополнявшемся в следующих изданиях 1756, 1758, 1760, 1764, 1776, 1777 гг., Сибири уделено много места; на стр. 779—851 находим общее описание „Азиатской части“ России, на стр. 982—1002 специальное описание Тобольского, на стр. 1101—1112 Колыванского, а на стр. 1112—1138 Иркутского

наместничества. В общем описании помещены сведения о рр. Оби, Енисее и Лене с притоками и озерах Байкале и Телецком, населении, флоре, фауне, полезных ископаемых, соляных озерах, мамонтовой кости; на одной странице указаны главные горные цепи (825). Из полезных ископаемых упомянуты медные и железные руды, драгоценные камни, агаты, сердолики, яшмы и слюда, магнитная руда, каменный уголь, каменное масло, соляные источники и соляная гора на Кептендее, горячие ключи у Байкала (820—825).

В описании наместничеств главное внимание уделено населенным пунктам, их населению и его промыслам и только кое где вкраплены краткие географические данные; последних всего больше в описании Колыва́нского наместничества, в котором есть некоторые сведения о нескольких рудниках, составе и добыче руд, выплавке серебра и меди на заводах, о Барабинской степи и Ямышевском соляном озере. В описании Иркутского наместничества находим сведения об окрестностях Кяхты и о богатых железных рудах в горах на р. Буре, отошедших к Китаю, благодаря изменению границы (1117), краткую характеристику рельефа Нерчинской провинции с упоминанием четырех заводов и добычи на них серебра с 1704 по 1772 г. (1118—1120) и довольно много данных о природе Камчатки (1125—1138). В описаний Байкала упомянуты — выбрасываемый им горный деготь (нафта) и серные источники (788), а в приложении имеются краткие сведения об островах Беринга и Медном (1283, 1284), Курильских и Алеутских и Аляске.

Мемуары польского графа Бениовского, бывшего в 1769—1771 г. в ссылке на Камчатке, где он организовал заговор, затем скрылся и скитался в Японии и на о. Формозе, не имеют никакого географического и этнографического значения и состоят в описании всех его приключений.[1]

Фальк в т. II своего труда (**223а**) дал перечень минералов и горных пород, которые он встретил или о которых собрал сведения во время своего путешествия по Зап. Сибири. В гл. I он указывает соляные и серные озера и источники (7—11); в гл. II земли и камни — известняки, гипс, мергель, кварц, роговик, яшмы, глины, сланцы (18—36); в гл. III соли — купорос, квасцы, горькие соли, поваренную соль, нашатырь (42—50); в гл. IV горючие — кам. угли (52—55); в гл. V металлы — золото, серебро, свинец, медь, железо, цинк, сурьму, мышьяк, кобальт с описанием выплавки свинца в Барнауле и меди на Колыванском заводе(57—86); в гл. VI — окаменелости разного рода (87—90). Указание месторождений перечисляемых веществ в одних случаях достаточно точное, в других — неопределенное,

[1] The memoirs and travels of Mauritius Augustus Count de Benyowsky in Siberia, Kamchatka, Japan, the Lij-kiu-islands and Formosa. From the translation of his original manuscript (1741—1771) by W. Nicholson, London, 1790, 2 vols. (Немецкий перевод издан в 1791 г. в Лейпциге). Новое издание. London, 1893, 399 pp.

например, на такой то реке. Некоторые указания месторождений, повидимому, заслуживают внимания и проверки. В русском издании (**223б**) расположение материала несколько иное в виде „дополнительных известий“ к запискам Фалька. Дополнения гидрологические содержат описание вод атмосферных, обыкновенных (речных, озерных, ключевых), окаменяющих, накипных и осадочных, соляных (кратко описано несколько озер Киргизской степи), горносмоляных, серных и сернопеченковых, купоросных и теплых (75—100). Дополнения минералогические содержат описание известковых пород, гипса, рухляка, кварца, кремнистых камней, яшмы, полевого шпата, глины, жировиков, рогового камня, сланца, слюды, азбеста, лазурика, „сложенных“ горных пород (гранит, дикий камень, горновой, точильный, змеевик и др.), флецовых пород (песчаник, жерновой, горновой, песчаный сланец, брекчия), чернозема, разных солей, горючих тел, металлов (с описанием плавки свинца, меди и железа) и окаменелостей (101—223).

Сибирская история академика Фишера (**225**) существенно исторического и этнографического содержания; но в ней имеются также географические сведения о реках, озерах, населенных пунктах, очень краткие, заимствованные из разных источников (Мессершмидта, Гмелина, Витсена, Страленберга и др., имевшихся в Академии ко времени составления этого труда).

Герман в 1790 г. напечатал „Статистический очерк России“ (**52**), содержавший также географические, геологические и минералогические сведения. В отделе форм поверхности он дал общую характеристику горных цепей и равнин Сибири, с указанием их направления и перечнем горных пород и полезных ископаемых. Гл. VI (89—103) посвящена Алтайским горам с их разветвлениями между Иртышем и Енисеем; кроме Большого (Монгольского) и Малого (Русского) Алтая, Герман выделяет в последнем, иначе называемом Рудным Алтаем, горы Колывано-Воскресенские, Корболихинские, Алейские, Убинские, Бухтарминские, Телецкие и Чарышские, которые и описывает; к Алтаю же он относит горы Кузнецкие и Красноярские. В гл. VII (103—105) описаны Саянские горы между Енисеем и Байкалом, в гл. VIII (105—109) — Байкальские горы между Леной и Байкалом с ветвью между Подкаменной и Нижней Тунгусками, в гл. IX (109—110) — Нерчинские или Даурские горы от Байкала до Амура, в гл. X — Охотские горы или Становой хребет, протягивающийся от истоков Алдана и Ольдекона до Анадыря (110—112) и в гл. XI — Камчатские и островные горы. Из равнин очень кратко описаны степи — Иртышская, Обь-Енисейская, Енисейско-Ленская, Лено-Индигирская (117—119), из рек более подробно — Обь с Иртышем и Тоболом, Енисей с Тунгусками, Хатанга, Лена, Яна, Индигирка, Колыма, Анадырь, Камчатка, Амур (123—131), из озер — Байкал (145,146). В описании Тихого океана довольно подробно описаны острова Беринга и Медный и на последнем — месторождение

самородной меди (154, 155). В отделе минеральных источников находим краткие данные о горячих источниках Баргузинских и упоминание Алтайских, Саянских, Байкальских и Камчатских, кислых Погромного и Кутомарского в Даурии, нефтяных на Байкале (173—175, 178, 179). В отделе естественных продуктов описаны разные горные породы, минералы, металлы, соли с упоминанием нахождения тех или иных в Сибири то в неопределенной форме, например на Иртыше, у Байкала, то в определенной — в известном руднике. Из окаменелостей указано нахождение костей мамонта в берегах рек или вблизи них, но также высоко на горах, причем Герман выражает сомнение в том, что все эти кости принадлежат слону, полагая, что если не все, то большинство принадлежит большим морским животным. В Примечании (215) приведены слова Ланге о нахождении этих костей с мясом и кровью, указывающем на современное существование этих животных, которых будто бы даже видели у Ледовитого моря. Упомянуто также нахождение костей буйвола и носорога, последнего в виде целого скелета с отчасти сохранившейся кожей и мясом — на Вилюе (216).

В отделе о горном и соляном промысле сообщаются сведения о Колывано-Воскресенских серебро-свинцовых и Нерчинских рудниках и заводах (318—325) и медном Локтевском руднике (326).

Патрэн в 1791 г. напечатал краткий очерк Сибири и ее населения, содержания главным образом этнографического (**171**). Вначале он делит страну на 4 района различного характера: от Урала до Енисея простираются бесконечные равнины то покрытые болотистым лесом, то представляющие пустыни с почвой, пропитанной глауберовой солью; здесь только окрестности рек годны для культуры. От Енисея до Байкала страна более разнообразна и изборождена цепями холмов, ответвляющихся от огромного скопления гор южной окраины — Алтая, Саяна и пр. К востоку от Байкала расположена Даурия, вполне альпийская страна, представляющая местами обилие холмов разложившейся лавы, пустóты которой заполнены халцедоном; вулканы, создавшие ее, настолько древни, что всякие следы кратеров исчезли. Но он видел также вполне характерные, но небольшие потоки лавы, главным образом спускающиеся с вулканов альпийской цепи, которая тянется с З на В по правому берегу р. Уды, к этой реке; они несомненно гораздо моложе, чем те, которые произвели переворот в этой стране. Наконец Камчатка является гористой и пустынной страной с несколькими действующими вулканами (82).

В „Материалах к ориктографии России и в особенности Сибири", автором которых считают того же Патрэна, помещены сведения о нахождении различных минералов и горных пород в Сибири; местонахождение в одних случаях совсем не указано или указано слишком неопределенно, но в других случаях указания более определенные, иногда даже с усло-

виями залегания, описанием кристаллов и сопровождающими породами (**175**). Эти сведения приведены в соответствующих главах.

Георги после многолетней кропотливой работы напечатал в 1797—1802 гг. на немецком языке в Кенигсберге „Физико-географическое и естественно-историческое описание Российского государства" в трех частях (**39**), в котором использовал все сведения и наблюдения, накопившиеся к концу XVIII в. Часть I содержит список литературных источников (32—48), краткий обзор путешествий и исследований, начиная с Олеариуса 1660 г. и кончая поездкой Палласа на юг в 1795 г. (48—75), общий обзор государства, его границ и характера по климатическим поясам (77—96); второй отдел составляет орография, сначала в виде указания всех горных цепей и краткой истории горного промысла (99—110), а затем в виде описания отдельных горных хребтов — их внешности, положения, минерального состава (причем гор Сибири касаются стр. 166—237 и равнин 239—248); третий отдел посвящен гидрографии (251—374). К этой части приложены две карты — европейской и азиатской частей государства. Часть II содержит описание отдельных губерний — их общего характера, рек, городов, населения, его промыслов, естественных продуктов и пр. Обе Сибирские губернии — Тобольская и Иркутская, занимают стр. 1001—1121. Часть III посвящена описанию трех царств природы — минералов, растений и животных, причем в минеральное царство включены пресные и минеральные воды; кроме минералов, в первом отделе этой части находим и описание горных пород, руд, рудников и окаменелостей (1—607). Седьмой томик сочинения содержит дополнения к трем частям. В свое время этот труд имел большое значение, как самое полное и новое описание России, но и теперь еще часть III не безынтересна вообще, в частности же поможет разыскать некоторые месторождения полезных ископаемых, заброшенные или забытые.

В историко-статистическом очерке России, в конце XVIII века составленном Шторхом (**238**), на нескольких маленьких страницах дается краткое описание расположения горных цепей Сибири и перечислены встречающиеся в них полезные ископаемые (ч. I, стр. 20—30).

Сведения о горных породах и минералах Сибири имеются в том или ином количестве в путевых отчетах или дневниках многих исследователей XVIII века и указаны нами в предшествующих главах; отдельные минералы, привезенные путешественниками или присланные ими в музеи и отдельным лицам в России и Зап. Европе, были описаны и анализированы разными учеными.[1] Некоторые исследователи, как например Гмелин, Фальк, Георги,

[1] Целый ряд описаний минералов XVIII века с ссылкой на нахождение их в Сибири, в действительности относится к образчикам с Урала, восточный склон которого, содержащий главные месторождения и рудники, считали частью Сибири. Таковы сообщения Германа о сибирском авантурине (Crell, Chem. Ann., 1792, I, 387—390) и кианите (Ibid., 1793, I,

Крашенинников, Патрэн, Ренованц, Герман давали перечни горных пород и минералов по изученным ими частям Сибири или даже по всей стране. Не бывавший в Сибири Севергин в 1795 г. представил в Академию Наук перечень редких минералов, находящихся в музеях Петербурга и упомянул в нем тремолит с оз. Байкала, молибденит в кварце с охрой из Селенгинска и на поверхности аквамарины из Даурии, железную охру с белой свинцовой рудой из Нерчинска, матрицу халцедона с р. Урак, известковый шпат Кадаинского рудника, черную магнезию в виде сталактика на кварце из Нерчинска, жеоды халцедона с аметистом, кальцита с асфальтом с Байкала, галенит из Савинского рудника (Нерчинск), шпат плотный и листоватый из Змеиногорска, пехштейн из Николаевского рудника на р. Убе, витерит из Змеиногорска, серебряные руды Салаирска (**201**). Он же в 1796 г. представил в Академию Наук перечень сложных горных пород, встречающихся в России (204); в числе их находятся образцы, доставленные Гмелиным, Германом, Ренованцем и др. из Сибири, главным образом из Колыванского района на Алтае, Нерчинского в Даурии, с берегов оз. Байкала, с р. Лены и из Охотска (мареканиты). Сибирские рудники и заводы также составляли объект изучения и описания исследователями XVIII века, начиная с Гмелина, а иногда упоминались между прочим и путешественниками XVII века, так как добыча и обработка некоторых руд производилась в Киргизской степи, на Алтае, в Минусинской котловине и в Нерчинской Даурии еще до завоевания Сибири, отчасти даже в доисторические времена.

Паллас, встречавший во время своего путешествия по Сибири в разных местностях признаки этих древних горных работ в виде разрезов, штолен, шахт и шурфов, которые местное население приписывало исчезнувшему народу „чуди“, естественно заинтересовался этим вопросом тем более, что чудские копи явились руководящими при поисках рудных месторождений не только в XVIII веке, когда возникал горный промысел Сибири, но и в XIX веке. В 1784 г. он напечатал статью о чудских копях (**157**), в которой охарактеризовал распределение могил чуди и их содержание; по последнему можно было вывести заключение, что этот народ был не оседлым, а кочевым и не знал употребления железа, добывая только

394—491), Биндгейма о сибирском красном шерле (Ibid., 1792, II, 317—324), его же, Лельевра и Вокелэна о сибирском зеленом полевом шпате, его же о сибирской медной зелени и сини, ряд статей и заметок о сибирском красном свинцовом шпате Вокелэна, Биндгейма, Лемана, Маккара, Клапрота, Гейница, Мусина-Пушкина, Гмелина (в разных иностранных журналах). В некоторых случаях минералогические описания и анализы не содержат сведений о месторождении „сибирского“ минерала, что не позволяет отметить их в соответствующих главах; таковы — химическое исследование голубого халцедона из Сибири Тромсдорфа (Crell, Chem. Ann., 1800, I, 105—108) и две заметки Биндгейма о сибирском топазе и зеленом свинцовом шпате (Beobacht. und Entdeck. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, V, 1794, 166—180).

медь для бронзовых орудий и оружия, а также золото для украшений. Он описал характер подземных работ, достигавших большой глубины в мягких породах и выветрелой охристой зоне жил и меньшей до 10—20 туазов в твердых породах, почти лишенных крепления, замененного сводчатым потолком выработок. Указано наибольшее распространение чудских копей к западу от р. Енисея у подножия Алатау, затем в Рудном Алтае, а также в Киргизской степи и на Урале; местами обнаружены остатки шлаков и плавильных печей и промывки золотосодержащей охристой руды, а в выработках встречены горные инструменты из меди и камня, кое где и скелеты рудокопов. Конец статьи посвящен вопросу о национальности чуди; Паллас, как и раньше его Борн (**25**), нашел, что чудские копи имеют большое сходство с копями древнего народа, жившего в Семигории в Венгрии и отличаются от копей, работавшихся римлянами. О нахождении чудских копей и плавильни на Алтае писал Креллю Герман в 1788 г. (**42**), а Рейтемейер в своей истории горного дела описал горные выработки древних сибиряков (**183**).

Большое сочинение Германа о Сибирских рудниках и заводах XVIII века (**69**) в трех частях содержит его наблюдения и собранные им сведения, касающиеся Сибири, в следующем распределении: в ч. I помещен исторический очерк Колывано-Воскресенских заводов (232—254), ведомость о проплавленных на них с 1745 по 1794 г. рудах, описание заводов, горных работ, перевозки и плавки руды, служащих и крестьянах и (на таблицах) сведения о запасах руды по отдельным рудникам и содержании в них металлов (290—294). В ч. II находим подробное описание Змеиногорского рудника, Павловского завода и Локтевского медного рудника (135—274) и краткое описане Нерчинских заводов и рудников (275—289). В ч. III имеется описание остальных Колыванских рудников (41—207), рудников в Красноярском, Томском и Нижнеудинском уездах (209—237), более подробные сведения о Нерчинских заводах, рудниках и их округах с статистическими таблицами о добыче руды и выплавке серебра и свинца за годы 1746—1794, ведомостями действующих и бездействующих рудников с итогами добычи руды с начала работ и содержании в ней свинца и серебра (238—308) и краткие данные о соляных озерах Колыванского района с статистикой добычи озер Коряковских, Алексинских и Боровых (347—349).

Хупель в заметке о русских рудниках 1782 г. упомянул о составе Колыванских и Нерчинских руд (**227**, 281—284), а Шлецер в истории монетного дела, денег и рудников России (**236**) привел краткие сведения о Колыванских рудниках, их добыче с 1748 по 1788 г. и о содержании серебра в рудах Нерчинского края и добыче их с 1704 по 1774 г. (166—174). Сведения взяты из статистического очерка Германа (**52**).

Герман в 1797 г. представил в Академию Наук мемуар о разработке рудников России (**67**), в котором приводит очень краткие данные о рудни-

ках Алтая с статистикой добычи серебра за годы 1745—1794 и о рудниках Нерчинского района с статистикой добычи серебра за годы 1704—1794, затем дает статистику добычи меди на Локтевском руднике с 1766 по 1794 г. и упоминает только железные заводы Сибири (Алтая, Енисейска, Красноярска, Иркутска, Нерчинска).

Сведения о нахождении в холодной Сибири бивней, похожих на бивни слона, и вообще **костей крупных млекопитающих**, не живущих в настоящее время на севере, проникли в Зап. Европу уже в XVII веке и возбудили внимание ученых. Естественно, что уже первые путешественники по Сибири сообщают в своих сочинениях о подобных находках.

Витсен в своем сочинении о Северной и Восточной Татарии (**34**) поместил уже две таблицы с хорошим изображением нижней челюсти мамонта и черепа быка (746) и сообщил некоторые сведения о нахождении остатков этих животных в Сибири (746, 747).

Избранд Идес упоминает в своей книге о путешествии через Сибирь (**85в**, 25, 26) о нахождении мамонтовой кости в холмах к СВ от с. Маковского на рч. Кеть, а также на берегах рр. Енисея, Тругана (Туруханa), Мангазеи, Лены и близ Якутска; весеннее половодье обнажает этих животных целиком или их зубы, вмерзшими в земле. Со слов одного из своих спутников, занимавшегося ежегодно поисками мамонтовой кости, он передает случай нахождения целого трупа, повидимому, в районе г. Туруханска, а затем излагает мнение якутов, тунгусов и остяков, что мамонты в настоящее время живут под землей, где бродят взад и вперед, поднимая над собой почву, которая оседает после их прохода и образует глубокий провал (pit); когда эти животные слишком приблизятся к поверхности и вдохнут воздух, они немедленно умирают и вот почему в земле находят их трупы преимущественно в высоких берегах рек, где они нечаянно вылезали. Он приводит также мнение русских сибиряков, которые говорят, что мамонт очень похож на слона, отличаясь только толщиной и формой зубов и что он жил в этой стране до потопа, когда климат ее был теплый; во время потопа трупы были занесены в подземные пустоты, где замерзли, благодаря наступившему после потопа холоду и потому сохранились. Но он замечает, что трупы могли быть занесены издалека во время потопа, покрывавшего всю поверхность земли, так что климат Сибири мог и не быть более теплым до потопа.

В описании „новейшего государства Сибири" неизвестного автора, изданном Эндтером в 1720 г. в Нюрнберге (**207**), говорится о нахождении мамонтовых зубов и костей по берегам рек; во время половодья эти кости, а также целые трупы выпадают из мерзлой почвы. Упомянуто, что отрубленная передняя нога была доставлена в г. Труган (Туруханск) и приведено поверье туземцев о подземном существовании мамонта и его смерти при выходе на воздух, а также мнение русских сибиряков, что мамонт жил

в Сибири до потопа, так как климат был теплый: после потопа сразу начались холода и трупы утонувших во время потопа мамонтов замерзли в наносной почве и потому сохранились до сих пор (52—54).

Белль во время пребывания в Тобольске на обратном пути из Китая в 1721 г. видел много мамонтовых клыков разного качества, сообщает, что их находят в берегах р. Оби и других рек после половодья, полагает, что это клыки слона, но недоумевает, каким образом они попали в Сибирь, где слоны зимой не могут жить. Он передает также рассказы туземцев Барабы, что мамонт живет вблизи рек и озер, появляясь в сумерки и скрываясь в воду, как только его заметят; своими огромными клыками он прокладывает себе путь в болотах и под землей, где прячется до ночи (**13**, II, 148, 149).

Страленберг довольно подробно описал в 1730 г. (**219**) мамонтовую кость, находимую всего чаще близ устьев рр. Оби, Енисея и Лены, но и по берегам других рек; хотя бивни и похожи на слоновые, но они кривее и гораздо больше, почему он отказался от прежнего своего мнения, что это остатки допотопных слонов и полагал, что они принадлежат морскому животному и что прежде Ледовитое море простиралось дальше на юг и при его отступлении эти животные очутились на суше и были занесены илом (396).

Делиль в Тобольске видел „рог“ мамонта и его голову (череп) с нижней челюстью и коренными зубами, рога и кости буйвола; голову он принял за голову гиппопотама, хотя она походила на слоновью посредственной величины; он узнал также, что в 1730 г. в окрестностях Енисейска была найдена голова мамонта изумительной величины (**177**, 39, 40).

На основании сообщений путешественников и остатков (бивней, костей) мамонта, попадавших в музеи России и Европы, об этом животном, его истинной природе и условиях нахождения в Сибири в 20-х до 40-х гг. XVIII века писали Татищев (**220**), Брейн (**27**), Бильфингер (**16**), Мартини (**129**), Роберг (**189**), Картейзер (**93**), а Гмелин, повидимому, первый, высказал более определенно, что трупы мамонта занесены в Сибирь во время потопа из южных стран Азии, например Индии.

Паллас в 1769 г. описал и изобразил на двух таблицах черепа носорога и быка, найденные в Сибири (**149**). В 1773 г. он напечатал статью об остатках „экзотических“ животных, находимых в Северной Азии (**151**); он упоминает разные кости слонов, находимых по берегам р. Оби и указанных Гмелиным (**75**, I, 34,—78), а также виденных Зуевым в устье этой реки, кости слонов, быков, носорогов, которые он (Паллас) встречал во время путешествия по Алтаю, причем сообщает несколько данных о нахождении кораллов в районе Змеиногорска (586), о находке зубов слона на Енисее ниже Красноярска и у Селякина. Но главное содержание этой статьи составляет описание головы и ноги носорога, доставленных в Академию

Наук и отрубленных от целого трупа этого животного, обнаруженного на р. Вилюе выше Верхне-Вилюйского зимовья, причем приводится выдержка из рапорта исправника Аргунова об условиях этой находки в 1771 г.; подробно описана внешность этих частей животного с перечнем измерений, а на трех таблицах даны изображения их, а также черепа носорога, найденного на р. Чикое, и черепа быка с низовья р. Оби, которые также описаны подробно.

Кампер в 1777 г. подробно описал голову двурогого носорога из Южной Африки и указал отличия черепа этого животного от черепов носорога, находимых в Сибири (**90**). Паллас сделал к этой статье небольшое дополнение, в котором отметил нахождение черепа бизона в берегах р. Оби и костей мамонта вообще в Сибири (**156**).

В 1780 г. Кампер (Гампер) напечатал ряд замечаний к описаниям черепов бизона, гигантского буйвола, зубов и костей исполинского слона, гигантских гиппопотама, оленя и костей мамонта (**91**); к статье приложены две плохие таблицы. В 1788 г. Зуев описал „неизвестные окаменелости“, найденные в белой железной руде возле Енисейска (**84**), и изобразил их в натуральную величину; первая, которую он не мог определить, похожа на крупную челноковидную конкрецию; вторую он считал клыком моржа: она имеет 1 ф. 2.3 д. в длину.

Лаксман, подобно Палласу, полагал, что трупы „индейских животных“ занесены в Сибирь потопом вместе с массой хряща; но он думал, что якутский холодный климат получил свой нынешний характер уже после потопа, благодаря тому, что на огромной равнине, созданной наносами потопа на месте части Ледовитого моря, простиравшегося прежде на 1000 км далее к югу, солнечные лучи за неимением гор очень скудно преломляются. Он заметил, что поверхность земли промерзает лишь на несколько сажен в глубину, так как под мерзлой землей есть отличные источники (**105**, 343, 344).

Нахождение в холодной Сибири костей слона уже во второй половине XVIII века некоторые ученые старались объяснить не страшным наводнением — потопом, занесшим трупы южных животных на север, как предполагал Паллас в своей теории образования гор, а изменением климатических поясов, благодаря перемещению полюсов, т. е. оси вращения земли. Боде подверг критике соображения в пользу этой гипотезы (**23**) и отметил, что если бы северная Сибирь и Германия, где кости слонов также найдены, находились одновременно в жарком поясе, северный полюс должен был быть у Калифорнии, а южный у Мадагаскара; но в таком случае, где могли жить предки тех слонов, которые теперь живут в Ост-Индии и Африке, так как эти страны должны были находиться при указанном положении полюсов далеко в южном умеренном и частью холодном поясе? Отвергая перемещение полюсов, он высказал мысль, что прежде и в уме-

ренном поясе существовали породы подобных крупных наземных животных и тропических растений или что современный умеренный пояс в те древние времена имел более теплый климат. Герман также оспаривал возможность заноса трупов из Индии большим наводнением через высокие горы, ввиду отсутствия сквозных долин и огромного расстояния; он предполагал прежний более теплый климат Сибири в то время, когда полярное море еще не было покрыто льдами, приводил некоторые доказательства изменений климата на земле и считал возможной причиной их перемену положения оси вращения земли, согласно мнению ряда ученых того времени (**64,** 136—142). Сарычев равным образом отвергал как принос трупов мамонта потопом с юга, так и присутствие остатков этих животных в Сибири в связи с военными походами старины и предполагал возможность прежнего, более теплого климата (**1946,** 107, 108). Таким образом в конце XVIII века гипотеза Палласа уже не пользовалась всеобщим признанием и были высказаны более правильные предположения, объяснявшие присутствие трупов крупных млекопитающих на севере.

Некоторые сведения о **землетрясениях** в Сибири приводит Гмелин в описании своего путешествия 1733—1742 гг. (**75**); из письма Писарева из Охотска он записал о сильном землетрясении 6 декабря 1737 г. на Курильских островах (III, 515, 516) и добавил справку о некоторых других землетрясениях в Сибири; исходным местом их он считал дно оз. Байкала (III, 516—518) и в числе доказательств привел серные источники долины р. Баргузина, горячий источник Терки (Турки) и Кабаньей и горный деготь, выбрасываемый озером, а также трещину выше монастыря и против устья р. Иркута в Иркутске, из которой прежде выходил огонь (III, 519). Землетрясения, которые наблюдаются в некоторых частях Сибири, как то на Алтае, в Прибайкальи и на Камчатке, обращали на себя внимание путешественников даже в XVII веке. Сообщения об отдельных случаях, приводимые в отчетах, помещены в соответствующих главах.

Отцом современной **тектонической геологии** и предвозвестником взглядов на тектонику земной коры, господствовавших в течение почти всего XVIII века, по справедливости считается живший в Италии датчанин Стено (иначе Стенсон или Стеен), который уже в 1669 г. опубликовал труд: „De solido intra solidum naturaleter contento“, содержащий мысли, далеко опередившие научные представления того времени. Он правильно оценил природу и значение ископаемых органических остатков, образование осадочных пород в воде и высказал первые здравые соображения о причинах дислокаций. Он говорил, что пласты наклонные или отвесные выведены из своего первоначального горизонтального положения или благодаря подземным толчкам, или вследствие подмыва и обрушения; так он объяснял неровности земной поверхности, образование гор и долин, плато и низменностей, указывая, что горы могут еще образоваться, благо-

даря деятельности подземного огня, направленной изнутри наружу, выбрасывающего пепел, обломки скал в смеси с серой и горным дегтем; равным образом дожди и ручьи способствуют образованию неровностей, смывая разрыхленные слои. Согласно библии, он принимал потоп, покрывший всю землю и отложивший на горах осадки и окаменелости; он мог быть обусловлен или изменением центра тяжести земли, или массой воды, вырвавшейся из глубин или, что более вероятно, поднятием уровня моря, вследствие дождей и этих освободившихся подземных вод; во время потопа были также промыты глубокие долины. Эти взгляды на роль потопа мы найдем еще в труде Палласа, вышедшем более, чем на столетие позже. Стено дал также первые геологические профили для пояснения истории Тосканы. Но здравые идеи Стено не получили дальнейшего развития, — они слишком опередили свой век — и в конце XVII, как и в первой трети XVIII века господствовали учения более примитивные, объяснявшие образование неровностей земной коры или вспученностью расплавленной массы при самом ее застывании (Уистон, 1696), или внезапными разрывами и провалами коры, обусловленными разными причинами (Бёрнт 1681, Картезиус 1685, Лейбниц 1693), или исключительно вулканическими силами, в связи с землетрясениями (Гун 1705, Моро 1740, Юсти еще в 1771 г.).

Бёрнт в „священной теории земли“ 1681 г. доказывал, что до потопа земля имела совершенно другой вид, чем после него. Наиболее тяжелые вещества образовали твердое ядро, более легкие расположились вокруг него концентрическими слоями, вода покрывала всю землю, а сама была покрыта толстым слоем масла и жирных веществ; нечистые и землистые вещества, поднявшиеся сначала в воздух, позже постепенно выпали на масляный слой, смешались с ним, отвердели и образовали первую обитаемую почву, давшую жизнь растениям и животным. Поверхность земли была совершенно плоская, не было ни гор, ни морей, ни рек, ни вулканов, ни землетрясений, ни бурь, ни времен года, так как ось вращения была перпендикулярна к плоскости эклиптики; дни и ночи были одинаковы, царствовала вечная весна. Это райское состояние длилось 16 веков. Но, наконец, кора, высушенная солнцем, повсюду разорвалась, содержавшаяся в ней вода нагрелась и расширилась, прорываясь повсюду по трещинам; кора, разорванная на куски, погрузилась в бездну; земля, потеряв равновесие, наклонила свою ось, небесные хляби разверзлись и вода снова покрыла всю поверхность, как в начале мироздания. Когда гнев творца затих, дождь прекратился, подземные воды ушли на свое место, началось испарение, появилась суша. Самые высокие горы, представляющие только углы и ребра обломков разорванной коры, поднялись над водой, последняя, стекая в самые низкие места, где образовала озера и моря, вырыла до-

лины; равнины обсохли, согрелись, появилась растительность, земля снова сделалась обитаемой.[1]

Еще фантастичнее теория Уистона, который полагал, что земля первоначально была кометой и представляла хаос материй, который по слову творца, изменившего орбиту движения в почти круговую, распался и образовал концентрические слои по уд. весу; твердая кора из землистых веществ представляла наружный слой, подстилаемый слоем воды и поддерживаемый колоннами; последние, сложившиеся быстро и из разнородных веществ, наконец обрушились и увлекли в бездну участки коры; так образовались горы и долины, но первые были расположены в беспорядке, а не цепями. Потоп был обусловлен прохождением кометы, окутавшей землю своим хвостом из водяных паров, которые сгустились и выпали; давление их вызвало трещины, по которым выступили подземные воды; земля покрылась водой. Но с удалением кометы катастрофа окончилась, подземные воды вернулись вглубь, осушились равнины и горы, только моря увеличились в объеме; новые горы имели определенные направления в зависимости от правильных трещин, обусловленных давлением вод. Новая кора состоит из илистых осадков, в которых погребены остатки морских организмов в смеси с наземными животными и растениями.[2]

Удуорд, рисуя иначе формирование концентрических слоев земли и причину потопа, также предполагал, что образование гор обусловлено разломом поверхностного твердого слоя и погружением участков его в воду, которая, будучи в изобилии, подняла другие участки в виде горных цепей, тогда как опустившиеся дали начало рекам и морям; следовательно и по его теории горы представляют развалины и остатки земной коры допотопного времени, в которых сохранились остатки животных и растений.[3]

Лейбниц представлял себе историю горообразования несколько иначе; земля первоначально горела и покрылась шлаковой корой, богатой пустотами и отверстиями; когда кора остыла, пары воды сгустились из атмосферы, выпали и покрыли всю землю; благодаря охлаждению и давлению вод, получились провалы коры и неровности, представляющие горы и долины и вместилища морей. Погребенные раковины и другие продукты моря доказывают, что вода покрывала всю землю, а пески и другие переплавленные и обожженные породы доказывают, что всеобщий пожар предшествовал существованию моря.[4]

[1] Burnet. Telluris theoria sacra, orbis nostri originem et mutationes generales quas aut jam subiit aut subiturus est complectens. Londini, 1681.

[2] Whiston W. A new theory of the earth. London, 1708.

[3] Woodward. An essai towards a natural history of the earth. London, 1685.

[4] Leibnitz G. F. Protogaea, sive de prima facie telluris et antiquissimae historiae vestigiis, in ipsis naturae monumentis dissertatio, ex schedis manuscripti in lucem edit. a C. L. Scheidio.

Шейхцер, следуя Удуорду и учению теологии, приписывал творцу горообразование; по его слову после потопа горизонтальные слои, отложенные водами при отступлении, ломались, смещались и поднимались; прочность гор обусловлена мудростью творца, выбиравшего для этого места, где камень был в изобилии; вот почему Швейцария ощетинилась горами, тогда как во Фландрии, Германии, Венгрии и Польше, где имеется только песок и глина, гор почти нет.[1]

Рей и Моро, жившие, как и Стено в странах, богатых остатками вулканов и землетрясениями, пришли к выводу, что горы обусловлены особенными наводнениями, обвалами и поднятиями, вызванными извержениями вулканов. Формации о. Санторина, горы Монте Нуово, Азорских островов и пр. служили для них типичными примерами горообразования.

Бюффон, предполагавший, что горы состоят из горизонтальных слоев, мыслил себе их образование так: после охлаждения земли (отделившейся от солнца вместе с другими планетами, благодаря падению на него кометы) и образования на ней твердой коры, сгустившиеся водяные пары выпали на ее поверхность и покрыли её, образовав первичное море; воды последнего имели двоякого рода движение — слабое вообще с востока на запад и более сильное приливов и отливов — и переносили с собой землистые вещества по мере их растворения. Так как центробежная сила всего больше у экватора, приливы и отливы у последнего были сильнее и наносили к нему больше материала, чем к полюсам; таким образом вдоль него накопились первые осадки, которые и образовали первые цепи гор; в последующую длинную смену веков новые слои образовались в разных местностях земли и создали другие горы. Ветры, течения, землетрясения и извержения вулканов закончили распределение на земной поверхности ее неровностей; усыхание и сокращение мягких толщ создало трещины и разрывы, рассекающие пласты в разных направлениях.[2]

Леман еще в 1756 г. учил, что горы образовались при первоначальном сотворении земли и частью сохранились до настоящего времени; общий потоп смыл растительную почву с гор и отложил ее с остатками организмов у их подножия и на склонах, создав слоистые флецовые формации; он различал эти „первоначальные“ горы по их большей высоте и по сложению из „жильных“ пород, пласты которых не горизонтальны, а отвесны или диагональны и продолжаются в недра земли (ewige Teufe); подобные же взгляды, в более разработанной форме, высказал и Паллас на 20 лет позже, как мы увидим ниже. Фюксель в 1762 г. разработал учение о слоистых формациях и их образовании, не интересуясь генезисом

[1] Scheuchzer J. J. Specimen geographiae physicae qua agitur de terra et corporibus terrestris etc. Tiguri, 1704.

[2] Leclerc de Buffon G. L. Histoire naturelle. Vol. I. Théorie de la terre. Paris, 1749.

жильных и первозданных пород, так что явился предтечей Вернера. Ардуино в своих небольших статьях (1760—1795) делил уже толщи гор Италии на первичные (примитивные), вторичные и третичные и отделял от них вулканические образования, которым и приписывал поднятие соседних известняковых гор и изменение известняка.

Ломоносов в 1757 г. высказал свое мнение об образовании гор в своем „Слове о рождении металлов от трясения земли“, произнесенном на торжественном собрании Академии Наук (**127**). Он полагал, что горы возникают в связи с землетрясениями, но создаются также при извержениях из земных недр, когда вместе с огнем выметывается пепел и раскаленные камни. Огнедышащие горы доказывают существование подземного огня; материалом для огня являются сера, наблюдаемая в пламени этих гор, в горячих ключах, в рудах и камнях, затем горная соль, которая рождается от разрушения растений и животных, в третьих — тучные материалы, происходящие из растений, как шифер (окаменелый чернозем), горный уголь, асфальт, каменное масло и янтарь и в четвертых — тела окаменелых животных. Подземное горение этих веществ возникает, благодаря трению, обусловленному землетрясениями; те же вещества способствуют рождению металлов, которые залегают в виде жил, горизонтальных слоев, гнезд и россыпей. Жилы заполняют трещины, открывшиеся благодаря землетрясениям. Загоревшаяся сера поднимает земные слои в виде гор, пепел засыпает растения, вода растворяет частицы и отлагает руды в горизонтальных слоях. Схороненные песком и пеплом леса и поля продолжают тлеть, уменьшаются в объеме, вышележащие слои оседают; благодаря этому образуются пологие горы и долины земли, а в слоях — трещины, выклинивающиеся вверх; в трещинах дождевая вода отлагает минералы, которые находились в ней в растворе и создает рудные жилы, всегда утолщающиеся вглубь и выклинивающиеся вверх. Гнездовые руды представляют жилы, разбитые новым трясением на куски, а россыпи руд являются разрушенными при трясениях жилами и рудными слоями. Но в этом слове нигде не сказано, что все горы и целые хребты созданы этими силами — подземным огнем и землетрясениями.

Бюффон, разделявший еще в 1749 г. воззрения нептунистов, в своем знаменитом сочинении 1778 г. „Epoque de la nature“, выступил уже защитником плутонических взглядов; он объяснил образование материков понижением уровня моря, вследствие провалов земной коры (в третьей эпохе), а образование гор — вулканическими силами; накопление и воспламенение горючих или легко разлагаемых веществ, как равно соприкосновение воды с ними и с горячими недрами земли, обусловило возникновение вулканов, извержения которых сопровождались страшными землетрясениями, провалами земной коры и огромными наводнениями, создали новые горы из вулканических пород и сильно изменили земную поверх-

ность; отступавшие в провалы воды морей промыли долины, впоследствии углубленные и расширенные проточными и атмосферными водами (в четвертой эпохе); три потопа закончили насильственное изменение поверхности (в шестой эпохе). Эти учения о провалах и переворотах, которые разделял и Паллас, оспаривались в 1785 г. Гюттоном, принимавшим, что жар земных недр, обуславливающий расширение горных пород, является главной силой, которая подняла пласты из моря, согнула или разломала их и создала материки и горы; чрезмерное поднятие материков предупреждается вулканами, которые дают выход расплавленной магме на поверхность. Разрушение одних материков выветриванием и размывом компенсируется поднятием других и земная поверхность постепенно обновляется. Гюттон первый указал на связь жил и апофиз с глубже лежащими массами гранита, выяснил разницу между лавами и массивными породами, застывшими на глубине под большим давлением, первый признал гранит продуктом затвердевания расплавленной магмы и потому является родоначальником учения плутонистов, как и родоначальником взгляда на постепенное преобразование земной поверхности силами, действующими до сих пор, разработанного Ляйэллем уже в XIX веке. В качестве противника вулканизма выступил Соссюр в самом конце XVIII века, но сам не дал объяснения причин горообразования.[1] Из исследователей Сибири использовали свои наблюдения над составом и строением этой обширной страны для общего объяснения образования гор Паллас, Патрэн и Герман.

Паллас, едва закончив первое (немецкое) издание отчета о своем путешествии, прочитал 23 июня 1777 г. в публичном заседании Академии Наук свой замечательный мемуар о природе гор и изменениях земного шара (**154 аб**). В этом труде, небольшом по объему, но богатом по содержанию, впервые указывается более обстоятельно, что горные хребты состоят в своем ядре из пород массивных, именно гранита, к которому прислонены вертикальные или круто-падающие пласты сланцевого пояса, состоящие из чистого песчаника, роговиковых и глинистых сланцев, шпатов и роговиков, порфира и яшм и пр., лишенные окаменелостей; за ними следуют глинистые сланцы и, особенно, известняки с остатками морских организмов; пласты этих пород в хребтах большею частью еще поставлены круто и только на более или менее значительном расстоянии от гор становяться горизонтальными и вместе с тем обогащаются раковинами, улитками, аммонитами, белемнитами, кораллами и пр. Низкие холмы и равнины сложены из песчаника, мергеля, красной глины с стволами, ветвями и корой наземных растений или из рыхлого материала с костями крупных сухопутных млекопитающих. На основании условий залегания

[1] Zittel K. v. Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des XIX. Jahrhunderts München und Leipzig, 1899, SS. 33—70, 8.

пластов Паллас делает выводы о возрасте гор, хотя и неправильные по современным понятиям, но рассматривающие вопрос о происхождении гор с более обширной точки зрения, чем это делали до него.

Ненормальное, выведенное из горизонтального положения пластов песчаников и сланцев древней формации (alte Gebürge), примыкающих к граниту и представляющих осадки первобытного моря у берегов гранитных островов, Паллас объясняет действием вулканических сил. Многочисленные организмы, населявшие это море, дали при своем разложении горючие и железистые (eisenartig) вещества, которые вместе с остатками самих животных и растений прибивались морем к берегам и отлагались вместе с его осадками, образуя большие гнезда колчеданов. Последние и явились основной причиной первых вулканов, извержение которых постепенно произошло в разных частях земли: сначала произошло самовозгорание колчеданов, благодаря влажности, а затем огонь охватил и мощные пласты углеподобных сланцев, залегавших вместе с колчеданами среди слоев глины (48).

Эти древние вулканы, многие из которых почти уничтожены бесчисленными веками, нарушили пласты, под которыми произошли их извержения, расплавили вещество этих пластов или более или менее сожгли его и создали большую часть гор сланцевого пояса как равно и соседние известковые горы с крутопадающими пластами, большею частью без признаков окаменелостей, тогда как те и другие породы, повидимому, переходят в горизонтально залегающие толщи равнин (55). В те же времена образовалась часть пещер и трещин в этих горах, которые позже превратились, благодаря отложению кварца, шпата, глин, различных руд и горючих минералов, в массы, теперь открываемые нами в виде штокверков, гнезд, прожилков и жил. В различных местах, особенно вблизи морей и на дне таковых, действие вулканов продолжается до сих пор; благодаря им, поднялись новые острова; вероятно ими подняты огромные известковые альпы Европы, прежде представлявшие коралловые утесы и раковинные банки (56).

В этом же сочинении в качестве примеров, на основании которых сложилась вышеизложенная гипотеза, Паллас приводит данные о строении гор Сибири. Начиная с Урала, он указывает, что известковые горы отсутствуют с восточной стороны пояса гранита и древних сланцев с богатыми рудами этого хребта потому, что в Сибири горизонтальные пласты известняков перекрыты позднейшими наносными пластами и только самые выдающиеся части их появляются на поверхности. Вот почему в равнинах Сибири так редки окаменелые морские организмы, которые появляются немного чаще вблизи берегов Ледовитого океана, где выходят горизонтальные пласты известняков и глин. Вот почему в Сибири нет мела и кремней, столь распространенных в России и прочей Европе (41).

Гранит Алтая с русской стороны сопровождается непосредственно роговиком, иногда похожим на очень мелкозернистый песчаник, и разнообразным сланцевым поясом, очень богатым рудами. Яшма встречается только жилами, в противоположность Уралу, но в главном хребте, проходящем вблизи Охотского моря, она образует опять целые полосы гор, как на Урале (39).

На равнинах Сибири вдоль всех рек в верхних или новейших песчаниках и мергельных пластах третьей формации (Gebürge dritter Ordnung) в изобилии встречаются остатки крупных индийских животных — кости слонов, носорогов и огромных буйволов, даже уцелевшая слоновая кость. Их особенно много там, где большой хребет, простирающийся вдоль всей южной границы Сибири, представляет значительные прорывы (Oeffnungen) или понижения (52—53). Эти новейшие отложения с остатками наземных животных и растений, близких к современным, Паллас объяснял огромными наводнениями, обусловленными подводными возгораниями и извержениями в Индийском море, указывая на многочисленные вулканы этого моря от Африки до Японии. Благодаря им, поднялись из глубокого моря Молуккские, Филиппинские и южные острова, огромные массы воды были вытеснены на север и унесли с собой туда трупы южных животных и растений. Эти воды в низменностях Сибири произвели ужасные опустошения и, стекая на север, к полюсу вместе со всей массой морской воды, покрывавшей еще эти равнины (а теперь поглощаемой открывшимися в южных морях пропастями), создали неровности почвы, долины, речные русла, озера и большие заливы северного края, произвели беспорядок в более древних пластах и унесли с собой еще достаточно ила, чтобы заполнить часть глубин этого моря и образовать его плоские берега (65—67).

Прежде, чем указать расположение хребтов Азии, Паллас замечает, что горы земного шара не всегда распределены в связанных друг с другом различных направлениях, особенно в широтных и меридиональных, образующих систему пересекающихся под прямым углом цепей, как утверждает Бюргэ (Burguet), или систему ребер, связанных с общим позвоночником, как думают шведские минералоги. Есть горные системы, ветви или ряды которых соединяются в одном или нескольких центральных пунктах или в общем темени (Scheitelfläche), превышающем по высоте все цепи. К последней категории, повидимому, относится великий хребет, ветви или лучи которого пересекают в разных направлениях материк Азии.

Центральным пунктом южной Азии являются огромные хребты Тибета и Кашмира, откуда исходят цепи Персии на запад, обеих Индий на юг и Китая на восток (18). Для северной Азии высочайшим хребтом, значительно превышающим границу снега и все другие горы этой части материка, являются горы Богдо на границе враждебных орд калмыков

и монголов. От него, как от общего центра, исходят две большие и две малые цепи гор. Первая большая, направленная под именем Мусарта на юг, соединяется с тибетскими горами; вторая, меньшая, под именем Алак-ула или Ала-тау, тянется на запад в пустыни независимых киргизов и в Бухарию, соединяется посредством горных цепей второго порядка с крайними ветвями Урала и высоких гор Улу-тау, расположенных среди Киргизской степи, и теряется в сторону персидских гор. Третья цепь идет под именем Хангая прямо на восток между страной Ортус и Баркол и Монголией, заполняет последнюю утесами и высокими горами, отделяет под именем Хингана Амур от Желтой реки и оканчивается в виде загнутой на юг цепи, образующей Корею и скалы и острова в стороне Японии. Наконец четвертой и важнейшей цепью гор является известная под именем Алтая, образующая границу Сибири от Иртыша до Амура. От хр. Богдо она проходит сразу же через верховья Иртыша и занимает угол между последним и Обью, заполненный очень крутыми и обрывистыми снежными вершинами. Здесь окружающие эту цепь сланцевые горы, среди которых местами опять подымается гранит, содержат важнейшие горные богатства Русского государства в виде золотосодержащих серебрянных руд и неисчерпаемых медных.

Отсюда высокий хребет тянется к Телецкому озеру, немного отступает на юг, охватывая большие реки, образующие Енисей, и направляется в виде очень высокой и могучей цепи Саяна к Байкалу. Хотя эта первая цепь гранитных гор, образующая естественную границу русских владений, очень высока, и отдельными вершинами достигает пределов снега, но из направления рек, слагающих Селенгу и Енисей, видно, что поверхность земли еще поднимается за этим хребтом. Действительно, за истоками этих рек, кроме общего поднятия поверхности, находится более высокая цепь, параллельная первой и образующаяся от присоединения главной ветви Хангая. Она отчасти проходит между истоками Чикоя и рек, составляющих систему Амура, где соединяется с первой, окружающей всю систему озера Байкала, и образует последнее продолжение, которое под именем Станового хребта пролегает по восточному концу Азии на СВ, отделяя воды Амура от притоков Лены и Байкала (23—26). Этот хребет посылает ветвь преимущественно сланцевых гор вдоль р. Олекмы, которая выше Якутска пересекает Лену и продолжается между обеими Тунгусками до Енисея, теряясь в лесистых и болотистых равнинах западнее последнего. Главный же восточный хребет, разорванный и утесистый, приближается к берегам Охотского моря, пролегая мимо вершин рек Алдана, Уды, Маи, затем делится на отроги между восточными притоками Ледовитого океана, оканчиваясь в виде двух главных ветвей. Одна из таковых поворачивает на юг, проходит по всей Камчатке и примыкает посредством цепи Курильских островов к Японии, характеризуясь вулка-

нами, следы которых внутри Сибири почти совершенно исчезли (к таким следам Паллас относит высокие горы из нагельфлю или брекчии, образующие значительную часть северного берега огромной пропасти, занимаемой теперь Байкалом). Вторая, главная, ветвь образует большой Чукотский полуостров с его мысами и скалистыми берегами и через острова св. Андрея, повидимому, соединяется с цепью гор оконечности Америки (31—36).

Значительная часть Монгольских пустынь и пространств, расположенных между хребтами Алтая и Хангая, а также многочисленные небольшие равнины и плоские долины, которые встречаются в этих хребтах и между их ветвями, подняты почти на такую же высоту над уровнем моря и обыкновенными низменностями. На таких возвышенных равнинах, усеянных гравием и галькой, образовавшихся вероятно, благодаря постепенному выветриванию и распадению древнейшего гранита, расположены большие озера Балхаш, Лоп и Кукунор и многочисленные меньшие (28).

Этот гранит, слагающий высокие нагорья Азии и осевые части главных хребтов, Паллас считает первозданной породой, которая всего вероятнее образует главную составную часть внутренности нашей планеты и первоначально находилась в расплавленном состоянии. Из продуктов его разрушения и размыва, песков и глин, образовались древнейшие слоистые породы, еще лишенные окаменелостей, по окраинам высоких нагорий и главных хребтов, которые сами никогда не были покрыты морем; это доказывается тем, что на таких высотах на граните никогда не были находимы глины или известковые слои, образующиеся в морях. Это наблюдение опровергает мнение тех, которые считают все горы и возвышенности земли результатом действия подземного огня и его прорывов в первые времена жизни земли, когда кора, окружавшая этот волшебный огонь, не имела еще достаточной прочности, чтобы везде оказывать одинаковое сопротивление внутренним силам расплавленной массы (6—10).

Такова общая характеристика расположения и состава гор Сибири, которую Паллас дает в указанном сочинении и которая повторяется с очень немногими изменениями у ряда последующих ученых, писавших о горах этой страны; немногочисленные новые наблюдения давали им возможность исправлять некоторые детали, не нарушая общего характера картины. Из нашего изложения видно, что грубая орографическая схема Палласа в общем для Сибири близка к действительности, но тектоническая очень далека от последней, соответственно крайне скудному материалу, имевшемуся в распоряжении мыслителя и состоянию самой науки в то время.

В отчете о своем путешествии **(150 а)** Паллас дал уже общую характеристику рельефа системы Саяна — Алтая и местности вокруг

оз. Байкала. Относительно общего направления сибирских гор он отметил, что Колыванские горы являются началом богатого Алтайского Рудного хребта, общее простирание которого приблизительно с ЮЗ на СВ и который простирается в этом направлении до Оби и далее, как бы по северной окраине высокого, обширного и дикого Главного хребта, образующего естественную границу между Российским государством и подчиненным Китаю пустынным странам Зюнгории, на восток все больше распространяющегося по северной Азии, от Иртыша до Оби, носящего заслуженное наименование Алтайского, а от Оби до Енисея получающего название Саянского хребта, за последней рекой занимающего наибольшую ширину Сибири, а между Амуром и Леной непрерывно простирающегося до восточного океана, почему он бесспорно должен считаться громаднейшим хребтом земного шара.

Теория образования гор, предложенная Палласом, была изложена вкратце в статье неизвестного автора, напечатанной в французском журнале физики и естественной истории в 1779 г. (**191а**), но без критики. Для того, чтобы читатели сами могли сравнить ее преимущества с теориями, существовавшими в это время в науке, автор предпослал ей краткое изложение теорий Бёрнта, Уистона, Удуорда, Лейбница, Сведенберга, Шейхцера, Стено, Морро и Бюффона. Из его критики Бюффона и заключительных слов ясно, что он отдает предпочтение теории Палласа, основанной на личных наблюдениях распределения и состава гор на огромном протяжении Европы и Северной Азии.

В другой статье общеобзорного содержания, напечатанной немного позже, в 1783 г., Паллас дает общую орографическую характеристику Сибири (**164**), включая в последнюю и Урал, который считает самостоятельным главным хребтом, связанным с Алтаем только более низкими сланцевыми рядами гор и флецовыми увалами (Landrücken); одна часть Урала, повидимому, выбегает от Орска на ЮВ в Киргизскую пустыню, распространяясь до хр. Улу-тау, расположенного среди последней и привязанного к Большому Алтаю; другой узкий и лесистый кряж из сланцевых пород выбегает от Урала между Яиком и р. Уй, под именем Окто-карагай через открытую степь средней Киргизской орды на ЮВ и тянется под названием Алгинский Сырт к Иртышу и Алтаю, но состоит в степи, в особенности в вершине р. Тобола, только из песчано-сланцевых флецовых гребней, но далее, в местности по верхнему Ишиму, опять появляются сланцевые горы с богатой медной рудой; сюда относятся многие горы, упомянутые в топографии Рычкова (3). Очертив вкратце цепь Алтая с ее ветвями (см. статью о происхождении гор), Паллас отмечает богатство Исетской и Ишимской степей озерами, источниками и солями, объясняя их стоком из флецов, расположенного южнее Алгинского Сырта, говорит опять о наводнении, покрывшем равнины Сибири (7—8) и возвращается

к Уралу, чтобы описать его геологический состав, повторяя мысли, высказанные в первой статье о последовательности отложения известковых, сланцевых и песчаных слоев и их фауне. После этого он довольно подробно характеризует общий характер и состав Колыванских рудных гор между Бухтармой и Катунью, отмечая распределение гранита, известковых и сланцевых гор, упоминает выступ флецовых гор, богатых каменным углем и железной рудой, между Обью и Енисеем, объясняет название оз. Алтаин-нур (Телецкого) обильными колчеданами и слюдой (Золотое озеро), переходит затем к Саяну у Енисея и далее до рр. Джиды и Толы, указывая названия гор Шабин-дабан, Бурус и Итем и хребтов Ирген-таргак, Нукуту и Гурбун-дабан, Удин-дзон, Туран-дабан и Хан-ула и их положение, затем описывает горы у Красноярска до кряжа Арга на западе и р. Уды на востоке с копями слюды на рч. Шельме, Нерех и Соб. Далее отмечены горы вокруг Байкала, частью гранитные, частью из речной гальки, их склон к нижней Ангаре и Лене с флецами и углистыми сланцами и их ветви между Подкаменной и Н. Тунгуской, протягивающие жильные сланцы и флецы угля до Ледовитого моря и за Енисей, затем хр. Яблоновый с его западными селенгинскими и восточными нерчинскими ветвями гранита и сланцев, хр. Становой и его ветви — одна вдоль р. Олекмы, другая, обрывающаяся к Охотскому морю, и третья, протянутая вдоль берега последнего и рассыпающаяся ребрами на северо-востоке; упомянуто уменьшение гранита в последней ветви и обилие красной и зеленой яшмы по Белой, Юдоме и Ураку. Наконец, несколько слов посвящено цепи на Камчатке, горам Чукотской земли и островов между Азией и Америкой. Паллас отмечает, что только последняя страна и острова кажутся более молодого образования посредством подземного огня, тогда как на Урале и по всему Алтаю нет ясных следов выгоревших вулканов, столбчатых базальтов, лав, пемзы и т. п. и объясняет редкость окаменелостей в Сибири тем, что пласты морского образования залегают глубоко, появляясь только на севере, близ Ледовитого моря, на поверхности, где морские окаменелости встречаются довольно часто; по той же причине в Сибири нет простых кремней, а обильные здесь халцедоны и сердолики происходят из жильных гор [Ganggebirge] (14—21). Теория Палласа о происхождении гор, повидимому, была принята исследователями Сибири последних двух десятилетий XVIII века; во всяком случае Патрэн, Рeнованц и Шангин, изучившие Рудный Алтай, вполне присоединились к ней, а если встречались с фактами, несогласными с этой теорией, то старались объяснить их так или иначе. Паллас, получавший письма от этих исследователей, также находил в них полное подтверждение своей теории и нередко делал к ним пояснения и примечания. Так, например, Патрэн в письме к Палласу (**168**), описывая свои экскурсии в окрестностях Змеиногорска и поездку в Тигерецк, отметил, что по дороге из Барнаула

в Змеев он встретил холмы гранита, сланца и известняка, соотношения которых часто были неясны или запутаны; местами он видел перемежаемость известняка и сланцев, но полагает, что эта запутанность только кажущаяся и что в глубине эти вещества расположены нормально, т. е., что ниже известняка находится сланец, а затем уже гранит (как это полагается по гипотезе Палласа о строении гор). На пути из Колывани к р. Белой он указывает гранит основания Синей сопки, а затем холмы то сланцевые, то известковые; вокруг этой речки он мог ясно видеть нормальный переход от известняка к сланцам и граниту. На Тигерецких белках Патрэн встретил сплошной гранит и только кое где породы вроде порфира и яшмы. К своему изумлению, выше д. Чесноковки он увидел непосредственное соседство гранитных гор справа и известняковых холмов слева от себя и старается объяснить исчезновение сланца действием времени. Но, так как иРенованц уверял его, что в разных местах губернии известняк непосредственно лежит на гранитах, то Патрэн, нисколько не сомневаясь в универсальности закона о покрытии гранита только сланцами, высказывает предположение, что много веков после отложения сланцев в море вторичного периода и отступания этого моря, известняковые горы были отложены новым океаном или морем, волны которого несли материал, совершенно отличный от предыдущего; возможно, что в сланцевых горах, первоначально прислоненных к первозданному граниту, в иных местах сланец был очень нежный и разрушаемый (friable) и в течение веков был совершенно уничтожен, так что, когда океан, создатель известняковых гор, появился в той местности, он естественно отложил свой известковый нанос непосредственно на обнаженном граните. Этот частный случай, являясь исключением, не может поколебать общий закон природы. И действительно, в нескольких верстах дальше по Тигереку известняковые холмы отодвигаются, а между ними и гранитом появляются сланцы.

В окрестностях Тигерецкого форпоста Патрэн нашел окаменелости в известняковых холмах и удивляется тому обстоятельству, что эти холмы, созданные морем, не обнаруживают слоистости, как виденные им в других местах, а представляют большие массы без правильного деления; некоторые кажутся созданными в крайнем беспорядке и агентом, находившимся в сильном движении; например холмы на правом берегу р. Ини вместо горизонтальных пластов представляют большие массы, изогнутые на подобие опрокинутого S. Патрен обратил также внимание на различие во внешней форме высот, сложенных из гранита, сланцев и известняков и характеризует их.

В дополнение к дневнику своего минералогическо-ботанического путешествия по Алтаю в 1786 г., напечатанного Палласом в „Neue Nordische Beyträge“ (**232a**), Шангин отвечает на несколько вопросов, поставленных Палласом, и сообщает, что он на Алтае нигде не видел гранита,

не разделенного на слои, а образующего сплошную массу; не видел также, чтобы слои гранита стояли вертикально; яшма встречается редко, но яшмовые брекчии часты на высоте снеговых гор, порфиры же залегают ниже и почти всегда покрыты яшмой; змеевиковые порфиры держатся на некотором расстоянии от снеговых гор; мрамор не встречается на высших горах и только по Коргону недалеко от снеговых гор имеется коралловый мрамор; гранит никогда не замечался на порфирах, мраморе или сланцах, но должен залегать под ними; настоящая яшма нигде не соприкасается с гранитом, тогда как нередко видны сланцы прямо на граните, иногда и на яшме. Шангин сообщает также интересный случай перехода яшмовой брекчии в яшму, а последней в порфир в верховьях Хаир-кумына (Чарышского). В заключение Паллас приводит еще письмо Шангина из Салаира о наблюдениях при поездке между Иней и Томью в 1791 г., которые должны дать анти-вулканистам ясное доказательство того, что так называемые лавы не всегда связаны с вулканом или кратером, но могут быть обусловлены подземными пожарами, более или менее расплавившими тот или другой слой земли. В этом письме Шангин сообщает о нахождении каменного угля во многих местах по берегам рек и ручьев, причем часто вышележащие слои обожжены в жерновые и точильные камни, в других местах даже в пемзу, а иногда, особенно у дер. Коноваловой, сплавились в настоящую лаву; по всей Ини встречаются окаменелые деревья, даже с ветвями и корой. Уголь встречается также у Кузнецка и в одном месте горит до сих пор.

Вышеизложенные наблюдения Патрэна и Шангина должны были служить в глазах Палласа прекрасными подтверждениями его гипотезы о первозданности гранита, последовательности формаций в горах и образовании вулканов и вулканических пород, благодаря подземным пожарам. Ибо уже в конце XVIII века вулканические воззрения Гюттона начали распространяться в Европе, и анти-вулканистам приходилось отстаивать свои позиции. Отметим еще, что Паллас в примечании к другому письму Патрэна (**167**) указывает по поводу полученных им возражений на его статью о строении гор, что первозданным он считает только крупнозернистый гранит, образующий сплошные массы, хотя и разбитый трещинами, но не делящийся на параллельные слои. Слоистые граниты, которые он сам встречал, он считает образовавшимися из дресвы первозданного гранита, нанесенной слоями в известные места и получившей вид гранита, благодаря новой кристаллизации; это образование произошло в тот же период, когда были созданы порфиры, гнейсы, гранитель и гранитные песчаники; таково же происхождение жильного гранита и гранита, подстилаемого сланцами. Ломки горного хрусталя, слюды, огромные чистые массы кварца, крупные призмы полевого шпата, столбы шерла встречаются только в первозданном граните.

Герман в своих сочинениях, касающихся Сибири, описывая подробно встреченные горные породы, не рассматривает вопросы тектоники и только в одном случае в последнем трехтомном труде (**62**) при описании ущелья р. Иртыша ниже Бухтарминска старается объяснить замеченное им странное налегание гранита на глинистые сланцы тем, что первый просто надвинулся на них (109); это место изображено даже на рисунке № 14 его труда. Вопросу о происхождении гор он посвятил отдельную небольшую книжку, которую мы рассмотрим ниже.

Ренованц в 1788 г. издал свое сочинение об Алтайских горах (**186 а**), которое представляло первое более систематическое описание отдельной части Сибири, посвященное преимущественно минералогии и геологии. Но оно интересно главным образом для истории горного промысла на Алтае и для характеристики рудных месторождений, а по геологическому строению страны содержит скудные данные, соответствующие как общему состоянию геологии в конце XVIII в., так и слабой изученности самого Алтая, ограниченной его северозападной частью внутри линии форпостов.

В предисловии Ренованц определяет положение Алтая так: он разделяется на Большой и Малый Алтай; первый отделяет Монгольскую Татарию от владений Сионгарских калмыков и одну часть Малой Бухарии к западу. Он простирается с разными искривлениями к северо-востоку, оставляя некоторые большие отроги гор, между коими первые источники Енисея, Оби и Иртыша проистекают, и идет через Сионгарию к северозападу, где он с Малым Алтаем соединяется. Последний отделяет Сионгарию от Колыванской губернии, через которую протекают упомянутые реки, кои Саянские и Алтайские горы ограничивают.

Сочинение Ренованца делится на шесть отделов, посвященных описанию гор Бобровских, Уба-алейских, Золотарских, низкой равнине при их подошве, гор Корбалихинских и Колыванских с их рудниками, заводами и минералами. Характеристики этих отдельных гор довольно подробны (сравнительно), но общего очерка всей северозападной, рассматриваемой им части Алтая автор не дает, а об остальном Алтае ограничивается самыми неопределенными данными, известными в то время, когда центральные и восточные части горной страны были еще подвластны Китаю. Но на стр. 130—136 (русского издания) мы находим краткое изложение теории Палласа о строении горных хребтов, примененное целиком к Алтаю, однако без ссылки на автора этой теории; между прочим впервые находим термин „жиловой“ глинистый сланец, „жиловые“ сланцевые горы, Палласом не употребленный, обозначающий древнейшую осадочную формацию, непосредственно прилегающую к первозданному граниту и обилующую жилами, благодаря вулканическим силам, как изложено выше.

Чтобы дать понятие о геологических и тектонических сведениях, имеющихся у Ренованца, приведем выдержки, касающиеся Золотарских гор (63 и 65—66): „Сии горы составляют тот хребет, который состоит весь почти из сланца и в немногих токмо местах из лжепорфира и, выходя с западной стороны из большой степной равнины под Алейским и Шульбинским лесом весьма отлого к востоку поднимается, и на Бобровские, на Убаалейские, а к северу на Колыванские гранитные горы налегает. Часть сих сланцевых гор, переменяясь с долинами и ложбинами, простирается к востоку по Убе до самой Шеманаихи вверх, где сланцевые горы разделяются. Здесь неподалеку от Убы выходили наружу многие кварцевые и шпатовые жилы...“.

О Корбалихинских горах сказано (144—145): „Исключая некоторые малые места, покрытые морскою осадкою, почти весь он состоит из глинистого сланца, сланцоватого и рогового камня, который во многих местах еще следы роговой бленды и полевого шпата содержит, и несколько небольших гранитных сопок и холмов покрывает...“.

О Синей сопке Колыванских гор, описываемой очень подробно и поэтично, Ренованц, между прочим, говорит (402—404): „Синяя сопка состоит на средней и величайшей своей высоте из большею частью грубого гранита, состоящего из полевого шпата, кварца и черноватого блестяка... Кабаны его неопределенной величины и нарочито одинакового вида. Но так как бы возложенные друг на друга гранитные кабаны показывают однако равномерное положение, потому что они к западу к низменности склоняются... С северной стороны склоняется Синяя сопка весьма круто к так называемому Белому озеру, под коим листовой глинистый сланец или аспид выходит, лежит на подошве Синей сопки и покрывает гранит между Синею сопкою и между Тигерецкими гранитными снежными горами... В сем углу на подошве Синей сопки находится сланец и известняк“.

Как показывают эти выписки, тектонические представления Ренованца об описываемой им части Алтая ограничиваются тем, что гранит уходит под сланцы или покрывается ими и известняками. Указания на условия залегания, т. е. простирание и падение, крайне редки и неопределенны, как например, в приведенной выписке о склонении гранитных кабанов к западу. Принимая, согласно теории Палласа, что пласты осадочных пород выведены из нормального положения вулканическими силами, исследователь не придавал их залеганию никакого серьезного значения, как обусловленному чисто местными и случайными причинами. Даже залегание рудных жил указывается им редко и столь же неопределенно.

Дитрих в 1781 г., описав по данным Крашенинникова, Стеллера и др. вулканы и минералы Камчатки (**78**), в примечаниях высказал свои взгляды на образование гор и причины вулканизма. Он полагал. что

извержения вулканов формируют и поднимают горы (стр. 38, прим. 18), а сами извержения, часто сопутствуемые выбрасыванием воды, объяснял, как и многие ученые того времени (и, добавим, также много позже, почти до конца XIX века) проникновением морской воды в недра (entrailles) вулкана; нахождение костей кита на всех вулканах Камчатки он считал подтверждением этого мнения, очевидно думая, что они были выброшены из вулканов во время извержений (стр. 39, прим. 23). Он соглашался с мнением Стеллера, что эти воды по трещинам проникают к минералам и разогревают их, что доказывается преобладанием землетрясений в эпохи равноденствия, когда морские воды поднимаются всего выше, особенно осенью; он указал, что в своем труде „замечания к письмам Фербера", он уже отмечал, что извержения происходят чаще весной и осенью, чем в другие времена года (стр. 38, прим. 19). Отмечая исключительное распределение действующих вулканов на восточном берегу Азии, он сообщил, что в Сибири, на Урале и в горах Верхотурья очень часто случаются сильные взрывы, во время которых выбрасывается не огонь, а черноватое металлическое вещество, образец которого доставил в Париж Шерер. Он спрашивает, не представляют ли эти взрывы молний, выходящих из земли, подобно тем, которые наблюдал Шапп д'Отерош, если электричество имеет в Сибири такую энергию (стр. 37, прим. 17).

Патрэн, изучавший в течение 8 лет рудные месторождения Алтая и Даурии, высказал в 1788 г. свои взгляды на горообразование в виде длинного примечания к описанию Филипповского рудника в его обзоре рудников Сибири (**170**). На эти соображения его навело глубокое ущелье р. Иртыша, прорывающего на протяжение 30 льё длинную югозападную ветвь Алтая и вскрывающего породы первозданные, главным образом жильные, так что хорошо видно их строение. Патрэн говорит, что все вещества, образующие теперь земную кору, были в растворе в жидкости; эти вещества представляли соли, так как соли являются комбинацией земель и воды в различных модификациях. Наиболее однородные из этих растворенных веществ соединились, кристаллизовались, осадились и образовали основание в виде гранита; там, где вещества были менее однородны, гранит перемешан с разного рода траппом, роговой обманкой и порфиром. „Вещества, которые были скорее в взвешенном, чем в растворенном состоянии в жидкости и имели меньшую наклонность к кристаллизации, отложились позже и образовали различные слои роговикового сланца, которые удивляют нас своим постоянством и своей параллельностью, доказывающей полный покой среды, в которой они отлагались и устраняющий мысль о волнах и течениях. Таким образом поверхность земли оказалась покрытой мощной толщей глины в виде сплошных и ровных слоев; но состояние покоя продолжалось недолго и из глубины этой еще мягкой толщи поднялись горы, бороздящие поверхность земли.

Землистые соленосные и металлические вещества, пропитанные водой, не могут оставаться в вечном покое; неизбежны воздействия (акции), реакции и брожение. Но нет брожения без увеличения объема, без вздутия, и эти движения тем сильнее, чем больше масса вещества; а что больше массы всей земли! Брожение естественно началось в нижней части отложений; гранитно-соляное тесто поднялось, вздулось, образовало выпячивания, которые кажутся нам значительными, но являются легкими неровностями по сравнению с земным шаром. Эти гранитные вздутия подняли глинистые слои, которые их покрывали в виде роговиковых сланцев, они прорвали их и проложили себе путь через них; и когда внутреннее движение подняло гранитные массы к облакам, слои роговиковых сланцев, имевших уже некоторую связность, продолжали покрывать склоны первых, ставшие почти отвесными, как они покрывали недавно поверхность горизонтальную. Те же слои сланцев, которые были еще слишком мягкими, сползали, изгибались, опрокидывались; этим объясняется то разнообразие явлений, которое так часто удивляет наблюдателя в подобных горах, пока он не понял причину беспорядка. Как иначе можно было бы объяснить расположение слоев роговикового сланца, это сочетание слоев часто тоньше листа бумаги? Одни глинистые, другие слюдистые, третьи состоят из кварцевого песчаника, четвертые из шерла, пятые из змеевика, иные из смеси этих различных веществ; все они совершенно различны, даже по цвету, хотя прочно прилегают друг к другу; и часто мы видим их сложенными зигзагами и свернутыми подобно листьям дерева в почках, поперечно разрезанных. Какова могла быть причина этих явлений и других, о которых я не говорю, как не первоначальное горизонтальное положение этих слоев и затем их поднятие, обусловленное **внутренней силой** в то время, когда они были еще мягкими? Я намечаю здесь только кратко то, что мне кажется открытием истины, которую физики ищут так долго и которую я намерен развить дальше и подтвердить наблюдениями" (92, 93).

Герман в 1797 г. также попытался дать объяснение образования гор и их современного состава в виде небольшой книжки, в которой примечания, пояснения и дополнения занимают больше страниц (99), чем основной текст (47). Его гипотеза была сначала изложена в 1789 г. в последней главе минералогического описания Рудного Урала (**48**), а затем дополнена для отдельного издания в виду одобрения ее читателями (**64**). В предисловии он указывает, что его теория, которую он называет „центробежной", имеет большое значение для горного дела, так как доказывает, что все рудные жилы беднеют вглубь и что жилы, бедные в выходах на поверхность, не могут быть богаче в глубине; его теория объясняет это заполнением жил сверху в первые же времена образования земли, в связи с центробежной силой и это объяснение дано на два года раньше, чем

появилась теория образования жил Вернера, которая утверждает то же явление, но объяснить его не решается (IV, V).

Центробежная гипотеза Германа представляет в сущности более детально разработанную гипотезу Удуорда и противоположна гипотезе Бёрнта; последний, как мы видели, полагал, что при первоначальном образовании земли все вещества расположились концентрическими слоями, причем наиболее тяжелые образовали ядро, а легкие — периферию, очевидно благодаря центростремительной силе тяжести. Герман, наоборот, думает, что в первые времена земля представляла массу воды (каплю в мировом пространстве), в которой были частью растворены, частью распылены все остальные вещества; это и был первоначальный хаос; благодаря начавшемуся вращению земли вокруг оси начала действовать центробежная сила и вещества стали располагаться концентрически: легкие, т. е. вода — в центре, тяжелые по периферии; последние образовали земную кору, состоящую в глубине из сплошного гранита, который Герман считает самой легкой из горных пород, близ поверхности из порфира, яшмы, зернистого известняка, змеевика, гнейса и т. п. более тяжелых пород, а у самой поверхности — из тяжелых руд; последние сосредоточивались, кроме того, ближе к экватору, так как центробежная сила здесь сильнее. Герман приводит доказательства того, что богатые руды всегда находятся у самой поверхности, под растительной землей, и особенно развиты в широтах, более близких к экватору, чем к полюсам. Благодаря этому стремлению самых тяжелых частиц к экватору, а также притяжению других небесных тел, особенно луны, первоначальная поверхность земли уже покрылась неровностями, т. е. горами и долинами; вода, захваченная веществами, слагавшими кору, и постепенно выделившаяся из них, скопилась во впадинах и образовала моря, а ее движение с запада на восток (в связи с вращением земли) помогало разрыву и смещению тяжелых масс, т. е. образованию первых неровностей мягкой еще коры. Частью при кристаллизации и брожении веществ в земной коре, частью благодаря притяжению солнца, из коры выделился воздух и образовал атмосферу, давление которой вызвало центростремительную силу; последняя характеризует вторую фазу образования земли, как центробежная характеризует первую. Давление атмосферы и центростремительная сила начали деформировать поверхность земли, отчасти смещая тяжелые вещества с гор в долины и многократно разрывая возвышения. Когда гранит и другие породы земной коры раскристаллизовались и эта кора отвердела, ее дальнейшее преобразование зависело уже от центростремительной силы, притяжения луны, землетрясений, огнедышащих гор, прорывов первых морей и больших горных озер, жары и холода, выветривания на воздухе и растворения под водой; из первичных пород земной коры эти силы постепенно создали толщи слоистых пород — глин, песчаников, известняков, содержащих

остатки животных и растений, населивших землю; благодаря сгущению атмосферы, впитавшей много паров воды, образованию льдов у полюсов и на вершинах гор и проникновению воды в трещины и пустоты коры, количество воды на земле уменьшилось, моря сосредоточились в самых глубоких впадинах и обнажили большие пространства суши, на которых мы видим теперь толщи пород, отложившихся в первичных морях.

В примечаниях и дополнениях Герман приводит наблюдения разных ученых, подтверждающих, по его мнению, его теорию, говорит также об образовании вулканов, угля, нефти, соли, гипса, серы и объясняет нахождение костей слона в Сибири иначе, чем Паллас, как мы видели выше.

Георги использовал свои сибирские наблюдения для обобщающего описания страны на двадцать слишком лет позже Палласа, именно в изданном в 1797—1802 г. труде своем „Описание Российского государства" (**39**). В этом многотомном сочинении общей теории горообразования нет, но из описания гор можно заключить, что Георги явился последователем Палласа. Горн е цепи Сибири он описывает в части I этого труда. На стр. 101—103 указано положение, направление и разделение гор Сибири. Георги различает, начиная с запада, Улутау, хр. Алгинский, на юге, вероятно, переходящий в хр. Мангышлакский, затем Малый Алтай с Колыванским рудным кряжем и Урманом (в верховьях Оми и Тары), далее Кузнецкий и Саянский хребты с ветвями последнего — Енисейским и Красноярским рудным, Монгольский с ветвью Байкальской, переходящий затем в Даурский или Яблоновый, Нерчинский рудный и, наконец, Становой, распространяющийся в Чукотский и Камчатский хребты и Алеутские и Курильские острова.

На стр. 167—238 перечисленные хребты и их ветви описываются, в зависимости от наличных сведений, одни подробнее (Колыванский и Нерчинский рудные, Байкальский), другие очень кратко, но повсюду описания состоят из характеристики внешних форм в самых общих выражениях и перечня встречающихся горных пород, руд и минералов; условия залегания пластов вообще не указываются, а из отдельных замечаний явствует, что Георги всецело принял теорию Палласа о строении гор. Например в Алтае „гранит различного зерна и смешения во всех горных районах, в высоких кряжах и куполах и еще чаще подстилающим (другие породы). Шангин всегда видел его разделенным на слои различного направления, но нигде они не были вертикальными" (177). О Колыванском рудном хребте: „Жильная и сланцевая формация (Gebirge) лежит на древней гранитной формации, которая выходит на поверхность по всему кряжу и выше. Еще чаще она перемешана с простой известняковой формацией. Флецовая формация покрывает подножие гор и занимает целые площади... Преобладающие горные породы жильной формации: глинистый

и роговой сланец, роговая обманка, роговообманковый сланец, роговик, яшма, пехштейн, порфир" (180). О Байкальском хребте: „Древний гранитный хребет с прилегающей сланцевой и частью простой известняковой формацией; везде у подножия и на откосах гор и в долинах флецовая формация. Хотя гранитная формация слагает главную цепь, но появляется почти всюду вместе и рядом с остальными формациями, как бы перемешанная с ними, вероятно потому, что она подстилает все и по своей высоте не везде покрывается прилегающими или налегающими формациями" (210).

О причинах того или другого состава горных цепей Георги не высказывается определеннее, чем в приведенных выдержках. Вулканы, согласно Палласу, он считает продуктами горящих каменноугольных пластов, судя по замечанию, что дым теплых гор (Камчатки) ясно пахнет каменным маслом и каменным углем и что Стеллер также объясняет это явление парами каменного угля и горных смол, тлеющих в глубине (237). В томике „Дополнений к описанию Российского государства" мы находим еще более полное утверждение того, что Георги являлся последователем теории Палласа. Описывая равнины Тавриды, он говорит, что поверхность всей Европейской России однажды и вероятно долго была морским дном и почти везде обнаруживает флецовый известняк, илистый песок, глинистый ил с морскими остатками. Вся Сибирская равнина, повидимому, расположена выше, чем русская, но также, не исключая высокой Даурии, представляла морское дно. Сток вод происходил, повидимому, на север и северо-запад. Таким образом, кости, скелеты, **обломки пальм** могли быть занесены в полярные болота, каменные водоразделы уничтожены, низкие части Урала затоплены и смыты, его медные руды истерты и отложены в виде песчаной медной зелени в песчаных сланцах западных предгорий, а деревья (Урала) вырваны и погребены в этих песчаных рудах. Восточный склон Урала мог сделаться выше и круче, благодаря подпруде плавающей земли горами . . . Вся восточная Сибирь от Енисея, равнины на Абакане, обширные торфяные болота у Ледовитого океана, местности у Днепра и Черного моря, скалы и острова наших морей и многих озер и т. д. делают вероятным, что Россия и Сибирь имеют **общее скальное дно** (Felsengrund) на неодинаковой, но небольшой глубине (45).

Необходимо отметить, что хотя многие путешественники XVIII века не уделили никакого внимания вопросу о происхождении тех многочисленных возвышенностей и горных цепей, которые они пересекали на своем длинном пути через Сибирь, и описывали эти формы поверхности весьма кратко и в неопределенных выражениях, но почти все останавливались на вопросе о **происхождении оз. Байкала.** Это озеро действительно представляет объект, поражающий самого поверхностного наблюдателя многими особенностями своей природы и величием общей картины. Поэтому

вполне понятно, что уже естествоиспытатели XVIII века, побывавшие на Байкале даже кратковременно, интересовались происхождением этой исполинской и глубокой впадины в земной коре и так или иначе пытались разрешить этот вопрос.

Паллас в отчете о своем путешествии (**150**) отметил, что при приближении к Байкалу напластованные горы окрестностей Иркутска сменяются горами более высокими и более дикой внешности; что ложе равнины восточного берега между Посольском и Кабанском составляет галька, из чего следует, что Байкал некогда стоял выше и быть может покрывал всю эту равнину. Увидев конгломераты западного берега вблизи истока р. Ангары, он замечает: „эта порода свидетельствует, что Байкальские горы испытали необыкновенные перевороты, ибо она могла образоваться не иначе, как под уровнем воды и только впоследствии земными извержениями была поднята на высоту более 100 саж. В итоге он полагает, что это озеро представляет род исполинской щели (Kluft, во французском издании Gouffre, т. е. пропасть, провал), образовавшейся, благодаря разрыву раздвинувшихся гор и поглотившей все окрестные воды. Гористые берега озера повсюду показывают следы насильственных и сильных преобразований и свидетельствуют вместе с тем о древности этого переворота. Горячие ключи около байкальских гор и байкерит (горный деготь), выбрасываемый волнами озера Паллас уже сопоставил с землетрясениями в его окрестностях".

Георги познакомился гораздо ближе с природой Байкала во время обследования его берегов и описал последние подробно (**37**). Его взгляд на происхождение озера впрочем не является выводом из наблюдений, а скорее общим впечатлением не только от природы озера, но отчасти и от рассказов местного населения. „Необыкновенное возмущение в местных горах, крутые отвесные берега и мысы, в которых обнажены разрезы гор; россыпи, находящиеся в воде; острова, лежащие часто близко друг от друга, крутые, как будто отколотые со всех сторон и представляющие развалины прежних гор; наконец ужасающая глубина вблизи скалистого берега — все это кажется доказательствами насильственного образования озера. Пространство, занятое им, составляет продолжение обширной долины Верхней Ангары, попеременно то суживающейся, то расширяющейся и замкнутой горами близ Култука. Быть может это и были первоначальное ложе Ангары, принимавшей все горные потоки и затем катаклизмом природы, вроде провала, превратившееся в озеро. Быть может, что нынешним ежегодным незначительным землетрясениям предшествовало некогда землетрясение ужасное и все разрушившее". В конце XVIII века, в своем описании Российского государства (**39**) он говорит: „Байкал кажется свидетелем большой катастрофы; он местами неизмеримо глубок, имеет несколько утесов, подобных столбам, как бы вымурованным

из глубины. Но в горах не находят, кроме нечастых и слабых землетрясений, никаких других разрушений, за исключением обусловленных погодой, временем и породами камней; ни разломов (Zerrüttungen), ни следов вулканов, лав" (209).

Ботаник Сиверс в своих письмах из Сибири (**209**) также указывает, что Байкал всего вероятнее образовался, благодаря землетрясению и провалу гор; эту катастрофу, о которой не сохранилось никаких преданий, Сиверс сопоставляет по времени с наводнением, благодаря которому попадаются в окрестностях озера и на расстоянии от 100 до 500 км большие стволы деревьев, кости и огромные головы буйволов, найденные также на глубине 18 саж. в Байкале. С таким происхождением последнего хорошо согласуются соседние с ним пласты каменного угля, горный деготь, выступающий из дна озера, горячие источники, большая глубина озер, превышающая 400 саж. между Лиственичной и Посольским монастырем и пучины (Schlünde), о наличности которых можно судить по беспокойному движению поверхности озера в тихую погоду в разных пунктах. Сиверс опасается даже, что подобные катастрофы могут произойти в этой местности и в будущем, судя по почти ежегодным землетрясениям в Иркутске, Кяхте, на Лене, Амге и вплоть до Камчатки, наблюдающимся несмотря на отсутствие вулканов ближе Камчатки, Курильских и Алеутских островов (155,156).

Таким образом и Сиверс высказывал вполне определенное мнение о насильственном, катастрофическом образовании величайшей впадины Сибири.

Лаксман предполагал, что оз. Байкал создано потопом, который размыл горные хребты Сибири и покрыл весь север наносами (**105**, 230).

В общем итоге первый период истории геологического исследования Сибири в XVII и XVIII веках дал довольно значительное количество фактического материала наблюдений, охвативших многие крупные части обширной страны, за исключением Амурского края и центрального Алтая, тогда еще подвластных Китаю, а также труднодоступных гор Саяна; отдельные маршруты по большим рекам врезались и в громадные пространства севера, и отважные исследователи проникли даже в дебри Верхоянско-Колымского края; сравнительно много данных было собрано о далекой, но интересной Камчатке и островах Берингова моря. Были сделаны даже попытки обобщений, соединения разрозненных фактов в общую, хотя бы схематическую картину тектоники страны, именно Палласом и Георги для всей Сибири, Ренованцем, Германом для Алтая, последним и Патрэном для Нерчинской Даурии; были высказаны мнения об образовании Байкала, о причинах нахождения костей животных южного типа в холодной Сибири. С современной точки зрения все эти попытки кажутся слабыми, но нужно принять во внимание, что с одной стороны фактический материал был еще слишком скудный сравнительно с огромным протяжением

страны, плохо известной даже в отношении ее рельефа, а с другой стороны и состояние самой геологии, в особенности тектонической, даже во второй половине XVIII века было весьма плачевно. Циттель в своей истории геологии называет годы 1790—1820 героическим периодом, весьма важным для развития науки потому, что ученые убедились, что путь спекулятивный, господствовавший ранее, является бесплодным, что теории и системы образования и развития земли, не основанные на законах природы и наблюдениях, не имеют значения, что нужны непосредственные исследования и накопление фактического материала; за последним путешественники и направились во все страны света.[1]

К таким исследователям принадлежали и все вышеперечисленные ученые, изучавшие Сибирь. Они собирали этот первый фактический материал и, естественно, не могли извлечь из него многого в то время, когда в самой науке шел еще процесс выработки основных теоретических взглядов. Вернер, положивший начало своей школе в последнее десятилетие века, основывался в своих тектонических взглядах исключительно на наблюдениях на равнинах, горах средней высоты и рудниках; сложное строение высоких хребтов было ему совершенно неведомо; он не признавал поднятых частей земной коры и считал, что пласты, наклонные в ту или другую сторону, образовались уже в таком положении. В этом отношении он в конце века знал меньше, чем Паллас, который уже в 1777 г. объяснял это наклонное положение пластов деятельностью вулканических сил, как мы видели выше.

[1] Zittel, K. A. Geschichte der Geologie und Palaeontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts. Münch. und Leipz. 1899, SS. 76 und 449.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА XVII-го и XVIII-го ВЕКОВ

А

1. Перечень путешествия, предпринятого к островам между **Азией и Америкой** находящимися на судне св. Михаила (из месяцеслова на 1783 г.) Собр. сочинений, выбранных из месяцесловов на разные годы, ч. V, стр. 304—318. СПб., 1790. Ижд. Акад. Наук.

2. Aus einem Briefe des Wundarztes **Allegretti** aus Ochozk vom 5 Sept. 1789. Aus dem Französischen. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 314—316. 1793. S. Pet. und Leipzig.

3. Beschreibung des **altaischen** Gebürges aus dem chinesischen Buche: Däizyn-itun-Dshi übersetzt durch den 1759 zu Petersburg verstorbenen Translateur Rossochin. Pallas, Neue Nord. Beyträge, 1, 1781, S. 223—230. S. Pet. und Leipzig.

4. Описание лежащих на **р. Амуре** областей в том их положении, когда оне находились под Российскою державой. Нов. ежемес. сочинения, ч. 115 (генварь)—121 (июль), 1796 г. СПб. Изд. Акад. Наук.

5. Beschreibung des Flusses **Amur.** Nordische Nebenstudien (Abhandlungen über die alte Geographie, Geschichte und Alterthümer Nordens), herausgegeben von I. B. Scherer, 1 Theil, S. 13—17. Frankfurt und Leipzig, 1776, in 12⁰.

6. Geographische Beschreibung des **Anadyrflusses** und der in selbigen einfallenden Bäche. Pallas, Neue Nord. Beyträge, 1, 1781, S. 238—244. S. Pet. und Leipzig.

7. Tagebuch einer von den Geodesisten **Andreyef, Leontief** und **Lyssof** nach den gegen die kowymische Mündung im Eismeer gelegenen Bäreninseln auf dem Eise geschehenen Entdeckungsreise nebst einer Beschreibung dieser Inseln. Aus dem Russischen. Pallas, Neue Nord. Beyträge, I, 1781, S. 231—237. S. Pet. und Leipzig.

8. Краткое известие о новоизобретенном северном **архипелаге** (из месяцеслова на 1774 г.). Собр. соч., выбранных из месяцесловов на разные годы, ч. III, стр. 335—362 с картой. СПб., 1789. Ижд. Акад. Наук.

Б (B)

9а. Путешествие Российского посланника Өедора Исаковича **Байкова** в Китай, 7162 (1654) года июня 25 дня. Древняя Российская Вивлиофика, содержащая в себе: собрание древностей российских, до истории, географии и генеалогии российския касающихся, изданная Николаем Новиковым. Изд. 2-ое, ч. IV, стр. 120—142, Москва, 1788.

9б. Путешествие Федора Исаковича **Байкова** в Китай с 1654 по 1658 год. Сибирский Вестник, изд. Григорием Спасским, 1820, ч. II, кн. 8, стр. 113—136 и кн. 9, стр. 137—158 и примечания стр. 159—166.

10. Beschreibung der Steppe **Baraba**. Nordische Nebenstudien (Abhandlungen über die alte Geographie, Geschichte und Alterthümer Nordens) herausgegeben von I. B. Scherer, 1 Theil, S. 17—20. Frankfurt und Leipzig, 1776, 12⁰.

11. **Barboth de Marny.** Auszug aus seinem Schreiben an Herrn Herrmann (über die Gesteinsarten und Erze in Daurien). Crell, Chem. Annalen, 1791, I, S. 342—346.

12. Поездка **Христофора Барданеса** в Киргизскую степь, по препоручению акад. Фалька. Полное собрание ученых путешествий по России изд. Акад. Наук., т. VII, заключающий дополнительные статьи к Запискам акад. Фалька. СПб., 1825, стр. 1—27 и III—V (биография Барданеса).

13. **Bell, John of Antermony.** Travels from S. Petersburg in Russia to diverse parts of Asia. 2 vols. in 4°, 357 and 426 pp., Glasgow, 1763, Франц. изд. Paris, 1766.

14. **Bergen Ernst Gottlieb.** Eigentliche und richtige Beschreibung des neuen Landes und Königreiches Sibirien wie solches unter Iwan Wasiliewitsch, Zaren und Grossfürsten von ganz Russland, Botmässigkeit gekommen. Magazin f. d. neue Historie und Geographie angelegt von D. Anton F. Büsching, t. 18, Halle, 1783, S. 83—110.

15. **Bergmann, T.** Geschwefeltes Zinn aus Sibirien. Crell, Chem. Annalen, 1784, I, 536—541 (извлечено из Kongl. Vet. Acad. Nya Handl. ll. for Ar 1781, S. 328—332). То же по французски в Journ. de physique de Rozier, XXII, p. 367—370. Paris, 1783, 4°.

15a. Донесение флота капитана **Беринга** об экспедиции его к восточным берегам Сибири. Зап. Военно-топогр. Депо, X, СПб. 1847, стр. 65—79.

16. **Biffinger, G. B.** De ossibus mamontaeis (в его труде: Varia in fascicuos collecta. Fasc. II, p. 198—206. Stuttgardiae, 1743, 8°).

17. **Bindheim, J. J.** Ueber den Sibirischen Beryll. Schriften der Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, Bd. X, 1792, S. 35—44 (извлечение в Crell, Chem. Annalen, 1790, 1, 490—495).

18. **Bindheim, J. J.** Mineralogische-chemische Beobachtungen über einige sibirische Bleierze. Schriften der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. Bd. X, Berlin. 1792, S. 367—390.

19. **Bindheim, J. J.** Beobachtungen über den sibirischen Topas. Beobacht. und Entdeck. aus der Naturkunde, von der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. V, 1794, 166—176. 12°.

20. **Bindheim, J. J.** Vom sibirischen grünen Bleyspath. Beobacht. und Entdeck. aus der Naturkunde von der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, V, 1794, S. 177—180, 12°.

21. **Bindheim, J. J.** Mineralogische Nachrichten aus Daurien. Neue Schriften der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. I, S. 177—182, Berlin, 1795, 4°.

22. **Bindheim, J. J.** Über den Sibirischen und Daurischen Kalzedon. Neue Schriften der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. II, S. 239—246. Berlin, 1799, 4°.

23. **Bode.** Gedanken über vermuthete Veränderungen der Erdpole und Axe. Neue Schriften der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. II. Berlin. 1799, S. 303—323.

24. Extrait d'une lettre de **M. de Boghdanof,** commendant de la forteresse de Biysk dans le gouvernement de Kolyvan: datée du 12 Novembre 1790. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. IX, p. 34, Petropoli, 1795, 4°.

25. Aus einem älteren Schreiben des Herrn **J. von Born,** vom 11 Januar 1776. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. I, S. 165—166. St. Petersburg und Leipzig, 1781.

26. **Bose, C. L.** Über sibirische Topase. Schriften der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. IX, Stück 1, S. 92—98. Berlin, 1788 (Beobachtungen und Entdeckungen zur Naturkunde von der Ges. nat. Fr. zu Berlin, Bd. III, Stück 1).

27. **Breyn, J. P.** Observations and a description of some mammoths bones and teeth dug up in Siberia, proving them to have belonged to elephants. Phil. Trans., v. XL for 1737—1738, № 446, p. 124—138. London, 4°.

28. **Brückmann, U. F. B.** Anmerkungen über den Aquamarin oder Beryll und Topas auch andere Edelsteine betreffend. Schriften der Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. X, 1792, S. 6—34.

29. **Brückmann's U. F. B.** Neuere Beyträge über den Sibirischen Topas und Beryll. Schriften d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. X, 1792, S. 284—286.

30. **Brumbey, K. C.** Gedanken über eine merkwürdige Siberische gediegene Eisenstuffe. Beschäftig. d. Berlin. Ges. naturf. Freunde, II, 1776, S. 546—550.

31. Bericht von dem neuen Grubenbau am Flusse **Buchturma** ausserhalb der Kolywanischen Grenzlinie. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 266—270, 1793, mit Karte.

32. **Büsching, A. F.** Erdbeschreibung. Erster Teil, welcher Dänemark, Norvegen, Schweden und das ganze Russische Reich enthält. 8-te Auflage, Hamburg, 1787, 1292 SS., 12⁰.

В (W)

33. **Wagner.** Beschreibung der Klitschinskischen Gruben, welche in dem nertschinskischen Bergdistrikte 168 Werste von der nertschinskischen Schmelzhütte nach Mittag Abend zuliegen. Bergmännisches Journal von Köhler und Hoffmann, VI, 1793, May, S. 398—431. Freyberg. 12⁰.

34. **Witsen, Nicolaes.** Noord en Oost Tartarye, ofte bondigh ontwerp van eenige dier landen, en volken, zo als voormaels bekent zyn geweest. Beneffens verscheide tot noch toe onbekende, en meest noit vorheen beschreve Tartersche en nabuerige gewesten, lantstreken, steden, rivieren, en plaetzen, in de Noorder en Oosterlykste gedeelten van Asia en Europa. Amsterdam, 1692, folio, 600 p., tab. Издание 1705 г., Amsterdam, II Deele, folio, 968 p. с картами и таблицами; третье издание 1785 г.

35. Aus einem Briefe des Herrn Stadthauptmanns **Joseph Wlassof** in Doroninsk, Daurien. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 316, 317. 1793. S. Pet. und Leipzig.

Г (G, H)

36. Aus einem Schreiben des Herrn Oberbergmeisters **Hahn** in Barnaul am Ob, vom 13 Nov. a. St. 1777, Pallas, Neue Nord. Beyträge, I, 1781, S. 159, 160. S. Pet. und Leipzig.

37. **Georgi, J. G.** Bemerkungen einer Reise im Russischen Reich in den Jahren 1772, 1773 und 1774. 2 Bände (I, XII+506 S., 4 Taf.; II, 414 S., 2 Taf.). S.-Petersburg, 1775, 4⁰.

38. **Georgi, J. G.** Allgemeine Geschichte der neuesten Entdeckungen, welche von verschiedenen gelehrten Reisenden in vielen Gegenden des Russischen Reiches und Persien in der Historie, Landwirtschaft und Naturgeschichte etc. sind gemacht worden. 6 Bände mit Kupfern und Karten (I, 1777, XLIV+445 S.; II, 1778, 444 S.; III, 1779, 433 S.; IV, 1780, 430 S.; V, 1782, 520 S.; VI, 1786, 478 S.). Bern, 1777—1786, 8⁰.

Французские издания: Lausanne et Berne 1778—1787, 8⁰, 6 vol. av. cartes et planches; Berne et La Haye, 1779—1787, 8⁰, 6 vol. av. cartes et planches; Berne, 1779—1781, 2 vol., 4⁰ (Сибири касаются только тт. V и VI).

39. **Georgi, J. G.** Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reiches zur Übersicht bisheriger Kenntnisse von demselben. Königsberg, 1797—1800, 3 Theile in 9 Bänden mit 2 Karten, 8⁰ (I. Allgemeine Landesbeschreibung, 374 S., 2 Karten; II. Beschreibung der einzelnen Gouvernements, 1142 S.; III. Naturprodukte: Wasserarten, Mineralien, Pflanzen, 1461 S.).

40а. **Hermann, B. F.** Kurze Beschreibung der Tobolskischen Statthalterschaft. Beyträge z. Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik besonders der russischen und angränzenden Länder von B. F. Hermann, Bd. I, 1786, S. 23—100. Berlin und Stettin.

40б. **Герман, Б. Ф. И.** Краткое описание Тобольского Наместничества (из месяцеслова за 1786 г.). Собрание сочинений, выбранных из месяцесловов за разные годы, ч. IV, СПб., 1790, стр. 148—218. Ижд. Акад. Наук.

41. **Hermann, B. F.** Beyträge zur Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik besonders der Russischen und angränzenden Länder. Berlin und Stettin, 1786—1788, 3 Bände (I, 375 S.; II, 368 S.; III, 376 S.), 8⁰.

42. **Hermann, B. F.** Brief an L. Crell über Tschudische Schmelzöfen und einen Pingenzug an der Filipofka. Crell, Chem. Annalen, 1788, I, 64, 65.

43. **Hermann, B. F.** Briefliche Mitteilung an Dr. Lorenz Crell (über eine Druse von Smaragden aus der Kirgisensteppe). Crell, Chem. Annalen für die Freunde der Naturlehre etc., 1788, I, 325, 326, 519, 520.

44. **Hermann, B. F.** Brief an L. Crell über Erze aus der neuen Grube Filipofskoi Rudnik im Altai. Crell, Chem. Annalen, 1788, II, 226, 227.

45. **Hermann, B. F.** Brief an L. Crell über einige Porphyrvorkommen im Altai. Crell, Chem. Annalen, 1788, II, 414, 415.

46. **Hermann, B. F. J.** Verzeichniss der vorzüglichsten Steinarten, die 1786 in den altaischen Gebirgen entdeckt worden. Beyträge zur Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik besonders der russischen und angränzenden Länder von B. F. Hermann, Bd. III, 1788, S. 33—54. Berlin und Stettin.

47. **Hermann, B. F.** Brief an D. Lorenz Crell (über verschiedene Schörlarten vom Nertschinskischen und Altaischen Erzgebirge). Crell, Chem. Annalen, 1789, I, S. 225.

48. **Herman, B. F. J.** Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebürges. Berlin und Stettin, 1789, 2 Bände (I, XII+430 S.; II, XII+464 S.), 8⁰.

49. **Hermann, B. F.** Über die Porphyrgebirge am Westlichen Ausgehenden des Altaischen Erzgebirges. Crell, Chem. Annalen, 1789, I, 488—496.

50. **Hermann, B. F.** Beschreibung einiger Porphyrarten aus Sibirien. Crell, Chem. Annalen, 1790, II, 15—22.

51. **Hermann, B. F.** Brief an L. Crell über einen seltenen Malachitkrystall aus dem Altai. Crell, Chem. Annalen, 1790, II, S. 322.

52. **Hermann, B. F. J.** Statistische Schilderung von Russland in Rücksicht auf Bevölkerung, Landesbeschaffenheit, Naturprodukte, Landwirtschaft, Bergbau, Manufakturen und Handel, S.-Petersburg und Leipzig, 1790, 488 S., 8 Tab.

53. **Hermann, B. F. J.** Über den petrographischen Charakter und die Erzführung der Daurischen Gebirge. Briefliche Mitteilung an Dr. Lorenz Crell. Crell, Chem. Annalen, 1791, I, 153—157 und 239—243.

54. **Hermann, B. F. J.** Über den sibirischen Topas aus Daurien und dem Ural. Briefliche Mitteilung an Dr. Lorenz Crell. Crell, Chem. Annalen, 1791, I, 420—424.

55. **Herman, B. F.** Ueber einige seltene Stufen aus den Kolyvanischen Gruben. Crell, Chem. Annalen, 1791, Bd. II, S. 143—146.

56. **Hermann, B. F.** Mineralogische Bemerkungen in den altaischen Gebirgen in Sibirien Bergmännisches Journal von Köhler, IV, 1791, Februar, S. 77—118. Freyberg und Annaberg, in 12⁰.

57. **Hermann, B. F. J.** Vorläufige Nachricht von einer in das altaische Erzgebirge aus geschickten Schurfexpedition. Beiträge zur Physik, Oekonomie, Technologie, Chemie und zur Statistik, besonders der russischen und angränzenden Länder von B. F. Hermann, Bd. II, 1787 S. 353—358. Berlin und Stettin.

58а. **Hermann, B. F.** Ueber den sibirischen Beryll oder Aquamarin. Crell, Chem. Annalen, 1792, I, S. 291—318.

58б. **Hermann, B. F.** Mémoire sur le Béril ou l'Aigue-marine de Sibérie. Observ. sur la physique, sur l'hist. nat. et sur les arts (Journ. de Phys.) de Rozier. T. XLII, 321—336. Paris 1792, 4⁰.

59. **Hermann, B. F.** Uber einen Goldschurf und den Schwefelberg im nertschinskischen Gebirge. Crell, Chem. Annalen, 1792, I, 357—361.

В русском переводе под названием „О Нерчинских горах" напечатано в журнале „Новые ежемесячные сочинения", ч. 104, 1795, стр. 69—75, СПб.

60. **Hermann, B. F.** Brief an L. Crell (über gediegenen Schwefel im Nertschinskischen chwefelberge und in der Nikolajewschen Grube im Altai; über Schörle vom Ural und von

Jakutsk; über grüne Granaten aus der Gegend von Jakutsk). Crell, Chem. Annalen, 1793, I, S. 349—351.

61. **Hermann, B. F.** Mitteilung über einen weissen Jaspis von Altai und über einen blauen Chalcedon von Nertschinsk. Crell, Chem. Annalen, 1794, Bd. I, S. 178—180.

62. **Hermann, B. F. J.** Mineralogische Reisen in Sibirien vom Jahre 1783 bis 1796. 3 Theile. S.-Petersburg, 1797, 1798 u. 1801, 4⁰ (I, 382 S. m. Karte; II, 360 S.m. 8 Kupf. u. Tab.; III, 312 S. m. 6 Kupf. u. Tab.).

63. **Герман, Б. Ф.** Естественная история меди или руководство к познанию, обрабатыванию и употреблению оныя. СПб., 1791, часть первая, VIII + 557 стр., 8⁰, содержащая всеобщие свойства меди, познание ее руд и руководство к обрабатыванию и употреблению оныя (Немецкий оригинал, S.-Petersburg, 1790, XII + 381 p., 8⁰).

64. **Hermann, B. F. J.** Ueber die Entstehung der Gebirge und ihre gegenwärtige Beschaffenheit, Leipzig. 1797, 146 S. 12⁰.

65. **Hermann, B. F. J.** Description de la mine d'argent de Salaïrsk aux monts d'Altaï en Sibérie. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, p. 348—369, av. 1 pl., Petropoli, 1798.

66. **Hermann, B. F. J.** Notice sur les charbons de terre dans les environs de Kousnetsk en Sibérie. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, p. 376—381 av. 2 pl., Petropoli, 1798, 4⁰.

67. **Hermann, B. F. J.** Mémoire sur l'exploitation des mines de l'Empire de Russie. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, Petropoli, 1798, p. 418—433, 4⁰.

68. **Hermann, B. F.** Anmerkungen zu den Beyträgen zu einer Oryctographie von Russland und vorzüglich von Sibirien. Crell, Chem. Annalen etc., 1799, I, S. 107—120 und 190—200.

69. **Герман, Б. Ф.** Сочинения о сибирских рудниках и заводах. СПб., 1797—1801, 3 тома, 4⁰ (I, XII + 294 стр.; II, 289 стр.; III, 349 стр.).

70. **Hermann, B. F. J.** Mémoire sur la pierre de poix ou pissite de Sibérie. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XII, 1801, t. 399—405 av. 1 pl.

71. **Hermann, B. F. J.** Description de la topaze de Sibérie. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XII, 1801, p. 344—351, av. 2 pl.

72. **Hermann, B. F. J.** Description d'une nouvelle mine de cuivre, nommée Achirite. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XIII, 1803, p. 339—345 av. 1 pl.

73. **Hermann, B. F. J.** Description de la célèbre mine d'argent de Zméof aux monts d'Altaï en Sibérie. Nova Acta Acad. Scient. Petrop. Imp., t. XIII, 1803, p. 275—304 av. 5 pl.

74. **Heyer, J. C. H.** Chemische Zergliederung des sibirischen Aquamarins. Schriften d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Bd. X, 1792, S. 154—161. Berlin.

75. **Gmelin, J. G.** Reise durch Sibirien von dem Jahre 1733 bis 1743. Göttingen, 1751—1752, 4 Theile. 467 + 652 + 584 + 692 S. m. Kupfern und Karten, 8⁰.

Французское издание в двух томах, Paris, 1767, 430 + 324 pp.

76а. **Gmelin, S. G.** De glaciae Mariae Ruthenica. Nov. Comment. Acad. Scient. Imp. Petrop. pro An. 1766 et 1767, p. 549—564. Petropoli 1768.

76б. **Gmelin, S. G.** Abhandlung vom Russischen Marienglase. Übersetzt von J. G. Krünitz. Neues Hamburger Magazin, 49 Stück, S. 79—95. Leipzig, 1771, 12⁰.

D

77. Extrait d'un voyage fait en 1740 à Berezow en Sibérie aux dépens de la Cour Impériale par **M. De l'Isle,** doyen de l'Acad. R. des Sc., alors professeur d'astronomie à l'Académie de S.-Pétersbourg, pour y observer le passage de Mercure sur le disque du soleil, du journal de M. Koenigsfeld, qui l'accompagnait. Histoire générale des voyages. Amsterdam 1779, p. 500 sq.

78. **de Dietrich, baron.** Recueil d'observations sur les volcans et sur la minéralogie du Kamtchatka, avec des Notes. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts par l'abbé Rozier et J. A. Mondez. T. XVIII, juillet, 1781, pp. 29—44. Paris.

Е

79. Nachrichten von dem Siberischen **Elfenbein.** Berlinische Sammlungen von F. H. W. Martini, Bd. 2, S. 50—56. Berlin, 1770, 8⁰.

80. Географическое описание города **Енисейска** с уездом. Новые ежемесячные сочинения, ч. XXVIII, 1788, октябрь, стр. 70—83. СПб.

З (S, Z)

81 а. Перечень путешествия штурмана **Зайкова** к островам между Азией и Америкой находящимся на боте св. Владимира (из месяцеслова на 1782 г.). Собрание сочинений, выбранных из месяцесловов на разные годы, ч. V, стр. 146—164 с картой. СПб., 1790. Ижд. Акад. Наук.

81 б. Auszug aus dem Reisebericht des russischen Steuermanns **Saikof** über eine bis an das feste Land von Amerika geschehene Seereise. Pallas, Neue Nord. Beyträge, III, S.274—288, 1782, S. Pet. und Leipzig.

82 а. An account of a geographical and astronomical expedition to the northern parts of Russia, performed by commodore Joseph Billings in the years 1785—1794, narrated by **Martin Sauer,** secretary to the expedition. London, 1802, 3 parts.

82 б. **Sauer Martin.** Geographisch-astronomische Reise nach den nördlichen Gegenden Russlands zur Untersuchung der Mündung des Kowima-Flusses, der ganzen Küste der Tschuktschen und der zwischen dem festen Lande von Asien und Amerika befindlichen Inseln — in den Jahren 1785 bis 1794 unternommen von Kapitän Joseph Billings und nach den Original-Papieren herausgegeben von Martin Sauer, Sekretär der Expedition. Berlin. 1802, 410 S. m. 2 Taf. und Karte, 12⁰. Французское издание, Paris, 1802.

83. **Sonntag, K. G.** Die Brücke von Salz (Auf dem See Jamüscha im Tobolskischen Gouvernement). Monatsschrift z. Kenntniss der Geschichte und Geographie des Russ. Reiches. Riga. 1791. Zweites Halbjahr, S. 46—48.

84. **Zuyew (Sujeff) B.** Petrefacta ignota. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petr., t. III, p. 274—276, tab. V et VI. Petropoli, 1788.

И (J, Y)

85 а. Путешествие и журнал по указу Великих Государей, Царей и Великих Князей Иоанна Алексеевича и Петра Алексеевича, отправленного из Москвы в Китай, господина Эбергарда **Избраннедеса** посланником в 1692 г. марта 14 дня. Древн. Росс. Вивлиофика, изд. Н. Новиковым, изд. 2-ое, ч. VIII, 1789, стр. 360—475 и ч. IX, стр. 387—461, Москва.

85 б. **Isbrand Everard.** A journal of the embassy from their majesties John and Peter Alexievitz, Emperors of Moscovi etc., overland into China, through the provincies of Ustingha, Siberia, Dauri and the Great Tartary, to Peking, the capital city of the Chinese Empire. By Everard Isbrand their ambassador in the years 1693, 1694 and 1695. Written by Adam Brand. Translated from the original in highdutch, printed at Hamburg, 1698. To which is added „Courious observations concerning the products of Russia" by H. W. Ludolf. London, 1698, 8⁰ (Ludolf—pp. 119—134). Немецкое издание, Hamburg, 1698, 12⁰. В дополнении Лудольфа на стр. 195—200 перечислены минералы.

85в. **Ysbrands Ides E.** Three years travels from Moscow overland to China thro' Great Ustiga, Siriania, Permia, Sibiria, Daour, Great Tartary etc. to Peking. London, 1706, 210 pp. with a large map and many cuts, in 4⁰.

86. Neue Nachrichten von den neuentdeckten **Inseln** in der See zwischen Asien und Amerika, aus mitgeteilten Urkunden und Aufzügen verfasset von **J. L. S.** Hamburg und Leipzig. 1776, 8⁰.

87. Nachricht von einigen Reisen nach den **Inseln** in der See zwischen Kamtschatka und Amerika. Neues St. Petersburgisches Journal vom Jahre 1782, Bd. III, S. 98—141. S. Petersburg, 12⁰.

88. **(Исленьев, И.).** Перечень дневной записки г. Исленьева. Новые ежемесячн. сочинения, 1788, ч. XXII, стр. 3—29 и ч. XXIII, стр. 1—15, СПб.

89а. Географо-физическое известие об **Ишимской** линии. Месяцеслов на 1780 г. СПб. Перепечатано в Собрании сочинений, выбранных из месяцесловов, часть IV, стр. 236—262. СПб., 1790.

89б. Geographische Nachricht von der **Ischimschen** Linie. S. Petersburgisches Journal, Bd. IX, 1780, S. 249—268. S. Petersburg, in 12⁰.

К (К, С)

90а. **(Camper, P.).** Description d'une tête de rhinocéros à deux cornes du Cap de Bonne-Espérance. Acta Acad. Scient. Imp. Petrop. pro anno 1777, pars prior, Hist. p. 81—83. Petropoli, 1778, 4⁰.

90б. **Camper, P.** Dissertatio de cranio rhinocerotis africani, cornu gemino. Acta Acad. Scient. Imp. Petrop. pro anno 1777, pars posterior, p. 193—209, tab. V—VIII. Petropoli, 1780, 4⁰.

91. **Camper, Petro.** Complementa varia Acad. Imp. Scient. Petrop. communicanda, ad clar. ac celeb. Pallas. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. II, p. 243—257. Petropoli, 1788, 2 pl.

92. Auszug eines Briefes aus **Kamtschatka** vom 8 May 1791. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 343, 1793. S. Pet. und Leipzig.

93. **Cartheuser J. F.** Dissertatio historico-physica de mammuth Russorum. Respondens: F. Borchard. Francfurti ad Viadr. 1774, 20 pp., 4⁰.

94. Описание Средней Орды **Киргиз-Кайсаков,** с касающимися до сего народа и прилегающих к Российской границе по части Колыванской и Тобольской губерний крепостей дополнениями. Нов. ежемес. соч., ч. 112, 1795, стр. 17—35. СПб.

95. О первых российских путешествиях и посольствах в **Китай.** Ежемес. сочинения к пользе и увеселению служащие, 1755, июль, стр. 15—57. СПб. при Акад. Наук.

96а. **Klaproth M. H.** Chemische Untersuchung der Silbererze. Samml. d. deutsch. Abh., welche in der K. Akad. d. Wiss. zu Berlin vorgelesen worden in den J. 1788 und 1789. Berlin. 1793, S. 16—32 (на стр. 21—22 анализ рогового серебра из Змеиногорска).

96б. **Klaproth, M. H.** Untersuchung des Hornerzes vom Schlangenberg. Klaproth, Beyträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper. Bd. I, S. 135. Posen-Berlin, 1795.

97. **Klaproth, M. H.** Untersuchung des Vesuvians aus Sibirien. Klaproth, Beyträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper. Bd. II, S. 33—38. Posen-Berlin, 1797.

98. **Klaproth J.** Asia polyglotta. Paris, 1823, in 4⁰ с атласом in folio.

99а. **Кобелев И.** Перечень из дневной записки казачьева сотника Ивана Кобелева, посыланного 1779 г. в марте месяце из Гижигинской крепости в Чукоцкую землю. Месяцеслов на 1784 г. и Собр. сочин., выбранных из месяцесловов, ч V., 1790, стр. 369—376, СПб., с картой.

99б. Auszug aus dem Tagebuch des Kosaken-Sotniks **Iwan Kobelef** über das Land der Tschuktschen und die demselben entgegen liegenden Inseln und Landecke von America. Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, S. 105—111, 1783.

100. **Cook, J.** A voyage to the Pacific Ocean performed under the direction of captains Cook, Clerk, and Gore in the years 1776—1780 (vol. I, II written by J. Cook, vol. III by J. King) 3 vols. accompanied with a folio volume of maps, charts, portraits, views etc. London, 1782, 1784 and 1785, 4⁰ and 8⁰ (3 издания).

Французское издание в переводе M. D., Paris, 1785, 8⁰.

Немецкое издание в переводе G. Forster, Berlin, 1787, 2 тома, 4⁰.

101. **De la Coudrenière.** Sur le mammuth, animal du Groenland, dont on trouve des ossements et des dents énormes en Europe, en Asie et en Amérique. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts, de Rozier, t. XIX, p. 363—366, Paris, 1782, 4⁰.

102. **Coxe W.** Account of the Russian discoveries between Asia and America, to which are added the conquest of Siberia, and the history of the transactions and commerce between Russia and China. London, 1780, XXII + 344 p., 4 charts, 1 view, 8⁰.

Third edition, revised and corrected. London, 1787, XXVIII + 454 p.

Французское издание, Paris, 1781, XXII + 314 p., 4⁰.

Немецкое издание, Frankfurt und Leipzig, 1783, XVI + 409 S., 4 Kart., 1 Taf., 8⁰.

103. **Крашенинников С.** Описание земли Камчатки. СПб., 1755, 2 тома, 4⁰ (I, 438 стр. с табл., II, 319 стр. с табл.). Второе тиснение. СПб., 1786, 2 тома. Перепечатано в Полном собрании ученых путешествий по России, издававш. Ак. Наук, в 2 томах, СПб., 1818, 8⁰ (т. I, 493 стр., т. II, 486 стр.) с примечаниями, изъяснениями и дополнениями. Переведено также на немецкий, французский, английский и голландский языки в изданиях 1764—1770 гг.

104. Bericht von der in den J. 1768 und 1769 auf allerhöchsten Befehl der russischen Monarchin unter Anführung des Capitains **Krenitzyn** und Lieutenants Levaschef von Kamtschatka nach den neuentdeckten Inseln und bis an Alaska oder das feste Land von America vollbrachten Seereise. Pallas, Neue Nord. Beyträge, I, 1781, S. 249—272 m. Karte. S. Pet. und Leipzig.

Л (L)

105. **Лагус, В.** Эрик Лаксман, его жизнь, путешествия, исследования и переписка. Перевод с шведского Э. Паландера. Изд. Ак. Наук, СПб., 1890, 488 стр. с 2 картами.

106. Aus einem Schreiben des Herrn **Adam Laxmann,** Stadt-Hauptmanns in Itschiginsk am Ochotskischen Meerbusen vom 10 Jan. 1790. Aus dem Russischen. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 309—314, 1793. S. Pet. und Leipzig.

107. **Лаксман, Э.** Новые некоторые способы ко удержанию наносного и летучего песку. Тр. Вольн. Экон. Общ., ч. VIII, 1768 г., стр. 60—66. СПб. То же по немецки в Abh. d. Freien Ökonom. Ges., VIII, № 6, 1768, S. Pet.

108. **Laxmann, E.** Sibirische Briefe, herausgegeben von A. L. Schlözer. Göttingen und Gotha, 1760, 104 S., 8⁰.

109а. **Лаксман, К.** Серебряная роговая руда, химическими опытами исследованная и описанная. С. Петербург, 1775, при Ак. Наук, XVI + 22 стр., 8⁰.

109б. **Laxmann, E.** Minera argenti cornea chemice examinata et descripta. Novi Comm. Acad. Scient. Imp. Petrop., XIX, p. 482—496, tab. XXIII, fig. A. Petropoli, 1775. 4⁰ (В извлечении также у Crell, Chem. Annal., 1785, I, S. 275—277. Helmstädt und Leipzig).

110а. **(Лаксман, Э.).** Описание Нерчинских заводов, рудников и их округи. 1780. Новые ежемесячные сочинения, ч. XXVI, 1788, август, стр. 1—52 и XXVII, сентябрь, стр. 3—50. СПб.

110б. Neueste Beschreibung der Nertschinskischen Berg-und Hüttenwerke im östlichen Sibirien (Aus einer russischen Urschrift 1780). Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, S. 19

111. **Laxmann.** Von Gängen in Granitgebürgen. Crell L. Chem. Annalen, 1785, I, 265, 266. Также у Германа № 52, стр. 106, 107 у Георги № 39, ч. I, стр. 210.

112. Aus einem Schreiben des Herrn Hofrath **Laxmann.** Irkuzk den 24 Oktober, 1789. Pallas, Neue Nord. Beyträge, VI, S. 252, 253, 1793, S. Pet. und Leipzig.

113. Aus Briefen des Herrn Hofraths und Akademikus Erich **Laxmann** von Irkuzk und Talzinsk in Sibirien. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 302—309, 1793, S. Pet. und Leipzig.

114. **Лаксман, Э.** Сообщение о съедобной земле. Прод. Тр. В. Экон. Общ. ч. XIX, 1794, стр. 400—401, СПб.

115а. Voyage de **La Pérouse** autour du monde, publié conformément au décret du 22 Avril 1791 et rédigé par L. A. Millet-Mureau. Paris, 1797, 4 tomes et atlas. Немецкий перевод в „Magazin von merkwürdigen Reisebeschreibungen", Bd. 16 und 17, 1799.

115б. Voyage de **La Pérouse**, rédigé d'après ses manuscripts originaux, suivi d'un appendix par M. de Lesseps. Paris, 1831, 1 vol.

116. Известия о северном морском ходе Россиян из устей некоторых рек, впадающих в **Ледяное** море, для проведывания восточных стран. Месячн. историч. генеалог. и географ. примеч. к Ведомостям, 1742, июнь, стр. 197—212 и июль, стр. 213—240, СПб.

117. О кораблеплаваниях Россиян по **Ледяному** морю и о некоторых явлениях в сих местах на сухом пути, на море и на воздухе примечаемых. Месяцеслов географич., 1769, 17 стр. и Собр. сочин., выбраных из месяцесловов, ч. III, 1789, стр. 38—51.

118а. **De Lesseps.** Journal historique du voyage de M. de Lesseps depuis l'instant où il a quitté les frégates françaises au port Saint-Pierre et Saint-Paul du Kamtschatka jusqu'à son arrivée en France, le 17 octobre 1788. Paris, 1790, 2 parties, 280 et 380 pp. av. 2 cartes et une planche.

118б. Herrn **von Lesseps,** Gefährten des Grafen de la Perouse, Reise durch Kamtschatka und Sibirien nach Frankreich. Aus dem Französischen übersetzt mit Anmerkungen von J. R. Forster. Berlin, 1791. Другое издание Riga und Leipzig, 1791, 2 Bd., 8⁰.

118в. **Лессепс.** Путешествие по Камчатке и южной окраине Сибири. СПб., 1801, 3 тома; Москва, 1801, 3 части.

119. **Lindenthal.** Bericht von einer Reise in den Kusnezkischen Gebirgen. Beyträge zur Physik, Oekonomie, Mineralogie, Chemie, Technologie und zur Statistik besonders der russischen und angränzenden Länder von B. F. Hermann, Bd. III, S. 255—324. Berlin-Stettin, 1788, in 12⁰.

120. **Lowitz, T.** Chemische Zerlegung einer weissen strahlichten Steinart vom Baikal. Pallas, Neue Nord. Beyträge, VI, S. 146—152, 1793. S. Pet. und Leipzig.

121. **Lowitz, T.** Mitteilung über eine Tremolithart vom Baikal und eine Zeolithart von Ochotsk. Crell, Chem. Annalen, 1794, I, S. 181—184.

122. **Lowitz, T.** Chemische Untersuchung einer vom Herrn Hofrath Laxmann geschickten sogenannten essbaren Erde. Preisschriften und Abhandlungen der K. Freien Oekonomischen Gesellschaft zu S. Petersburg, I, 1795, S. 127—135.

123. **Lowitz.** Analyse chimique du zéolithe jaspitique en masses d'Ochotzk, nouvellement découvert, par M. le prof. Severgyne. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, p. 15, 16 Petropoli, 1798. 4⁰.

124. **Lowitz.** Analyse chimique de deux nouvelles espèces de pierres. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, p. 19—22. Petropoli, 1798, 4⁰.

125. **Lowitz, T.** Hyacinthorum sibiricorum a cel. Laxmanno detectorum analysis chemica. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XII, 1801, p. 300—306.

126. **Lowitz, T.** Silicis Topazii sibirici examen chemicum. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XII, 1801, p. 406—412.

127. **Ломоносов, М.** Слово о рождении металлов от трясения земли... в публичном собрании И. Ак. Наук, сентября 6 дня 1757 г. говоренное. СПб., без года, 32 стр., 4⁰.

128. Merkwürdige Nachrichten, von denen im Eismeer, dem sogenannten Swätoi Noss gegenüber gelegenen **Lächofschen** Inseln. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. VII, 1796 S. 128—142.

M

129. **Martini Ch.** Nachricht aus Russland. Frankfurt und Leipzig, 1731, S. 171—173, 8°.

130. **Meyer, J. C. F.** Gedanken über eine merkwürdige Siberische gediegene Eisenstuffe Beschäftig. der Berlin. Ges. naturf. Freunde, II, 1776, S. 542—545.

131. **Meyer, J. C. F.** Versuche mit der von dem Herrn Prof. Pallas in Siberien gefundenen Eisenstufe nebst einigen allgemeinen Erfahrungen vom Eisen. Ibid., III, 1777, S. 385—414.

132. **Meyer, J. C. F.** Fortsetzung der Versuche mit dem Eisen. Schriften der Berlin. Ges. naturf. Freunde, I, 1780, S. 219—230.

133. Nachricht von **D. Daniel Gottlieb Messerschmidts** siebenjähriger Reise in Sibirien. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. III, S. 97—104, 1781, S. Pet. und Leipzig.

134. **D. Daniel Gottlieb Messerschmidts** Wasserreise von Mangasea, die Nishnaja (untere) Tunguska hinauf im Jahr 1723. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. III, S. 105—121, 1782.

135. **D. Daniel Gottlieb Messerschmidts** Reise in Daurien im Jahr 1724. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. III, S. 121—147, 1782.

136. **D. Daniel Gottlieb Messerschmidts** Reise auf dem Ketfluss von Makowskoi bis Narym am Ob. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. III, S. 148—158, 1782.

137. Маршрут **Мессершмидта** по р. Томи и на Уйбатскую степь. Толмачев, И. А. Геолог. описание вост. половины 15-го и юго-западн. четверти 16-го листа VIII ряда десятиверстной карты Томской губ. (Листы Тыдын, Уса и Карлыган). Тр. Геол. Части Каб. Е. И. В. VII, 1909, стр. 5—7. СПб.

138. Verzeichniss einer Sammlung Sibirischer **Mineralien.** Riga, 1795, 14 S., 8⁰.

139. **Mineralogische Neuigkeiten aus Sibirien.** 3. Von merkwürdigen Hyacinten und Granaten am Wilui. 5. Von einem merkwürdigen smaragdgrünen Spat. 6. Neue dem Preniten ähnliche Kristallen vom Baikal. 7. Von den Marekanischen Steinen und deren Bergart. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, SS. 282, 283, 285—300, 1793, S. Pet. und Leipzig.

140. **Müller, G. F.** Nachricht von einem raren Werke betitelt Noord- en Oost-Tartary durch Nicolaes Witsen. Sammlung Russischer Geschichte, drittes Stück, SS. 196—272. St. Petersburg, 1733.

141. **Müller, G. F.** Geographie und Verfassung von Kamtschatka aus verschiedenen schriftlichen und mündlichen Nachrichten gesammelt zu Jakutsk, 1737. Приложение к книге Steller G. W. Beschreibung von Kamtschatka, стр. 1—58 (см. № 214).

142. **Müller, G. F.** Sammlung Russischer Geschichte. S. Petersburg, 1732—1764. 9 Bände, 8⁰.

143а. **Миллер, Г. Ф.** История о странах, при р. Амуре лежащих, когда оные состояли под российским владением. Ежемес. сочинения, 1757, июль, 3—39; август, 99—130; сентябрь, 195—227; октябрь, 293—328.

143б. **Müller, G. F.** Nachrichten von dem Amur Flusse, aufgesetzt im Anfang des 1741 Jahres. Büsching, Magazin für die neue Historie und Geographie, Th. 2, S. 493—518. Hamburg, 1769, 4⁰.

144а. **Миллер, Г. Ф.** Описание морских путешествий по Ледовитому и по Восточному морю с Российской стороны учиненных. Сочинения и переводы к пользе и увеселению служащие, 1758 генварь (3—27), февраль (99 120), март (199—218), апрель (299—334), май (403 426), июль (9—34), август (107—140), сентябрь (211—250), октябрь (333—362) и ноябрь (425—456). СПб.

144б. **Müller, G. F.** Nachrichten von Seereisen und zur See gemachten Entdeckungen, die von Russland aus längs den Küsten des Eismeeres und auf dem Östlichen Welltmeere gegen Japan und Amerika geschehen sind. Zur Erläuterung einer bey der Akademie der Wissenschaften verfertigten Landkarte. Sammlung Russischer Geschichte, Bd. III, 1—3 Stück, S. 1—304. S. Petersburg, 1758.

145. **Миллер, Г. Ф.** Известие о песошном золоте в Бухарии, о чиненных для оного отправлениях и о строении крепостей при р. Иртыше, которых имяна: Омская, Железинская, Ямышевская, Семипалатная и Устькаменогорская. Сочин. и переводы, 1760, январь, 3—54; февраль, 99—136.

Н (N)

146. Einige Nachrichten über die **Nertschinsken** Bergwerke und verwandte Gegenstände (Auszug aus einem Briefe an den Herrn Berghauptmann Grafen v. Veltheim, von Irkutsk unweit Kiachta an der Chinesischen Grenze vom 6 Febr. 1798). Crell, Chem. Annalen, 1798, II, S. 7—10.

О

147. Von dem in **Ochozk** den 26 März bemerkten Erdbeben und darauf erfolgter Witterung. Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, S. 142—145, 1783.

148. Vermischte Nachrichten über die Gegend um **Ochozk** und die daselbst ingleichen zu Udskoi Ostrog und auch Kamtschatka neu eingeführte Viehzucht und Ackerbau. Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, S. 146—162, 1783.

П (P)

149. **Pallas, P. S.** De ossibus Sibiriae fossilibus, craniis praesertim rhinocerotum atque buffalorum, observationes. Novi Comm. Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XIII, p. 436—477, tab. IX—XII. Petropoli, 1769, 4⁰.

150а. **Pallas, P. S.** Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches. 3 Theile, 1771—1776 (I, X + 504 S., 14 + 11 Taf.; II, IV + 744 S., 14 + 30 Taf.; III, XX + 760 S., 8 + 43 Taf., 3 Karten). S. Petersburg, 4⁰.

150б. **Паллас, П. С.** Путешествие по разным провинциям Российской Империи. 3 части в 5 томах (I, XII + 657 + 116 стр. с 28 табл.; II, III + 476 + 117 + 571 стр. с 32 табл.; III, XVI + 624 + 480 стр. с 54 табл.). С. Петербург, 1773—1788.

151. **Pallas, P. S.** De reliquiis animalium exoticorum per Asiam borealem repertis complementum. Novi Comm. Acad. Scient. Imp. Petrop., T. XVII, 1773, pp. 579—609 cum 3 Tab.

152а. Nachricht von einer gediegenen Eisenmasse. Auszug einiger vorzüglich merkwürdigen Stellen aus dem 3-en Theil der Reisen des Herrn Akademicus **Pallas.** S. Petersburgisches Journal, 1776, Bd. II, 8 Juli, S. 49—58.

152б. Account of the iron ore lately found in Siberia. Philosoph. Trans. of the R. Soc. of London, LXVI, 1776, p. 523—529. London, 4⁰.

152в. Description de la mine de fer natif, nouvellement découverte dans la Sibérie. Observations sur la physique, sur l'hist. nat. et sur les arts (Journal de physique de Rozier et Mongez), XIII, Supplém., p. 128—130. Paris, 1778, 4⁰.

153. **Pallas, P. S.** D'une masse de fer natif trouvé en Sibérie. Acta Acad. Imp. Petrop., pro anno 1777, pars prior. Petropoli, 1778, Histoire, p. 87—88. 4⁰.

154а. **Pallas, P. S.** Observations sur la formation des montagnes et les changements arrivés au globe, particulièrement à l'égard de l'Empire Russe. Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., pro anno 1777, pars prior. Petropoli, 1778, Hist., p. 21—64, 4⁰.

154б. **Pallas, P. S.** Betrachtungen über die Beschaffenheit der Gebürge und die Veränderungen der Erdkugel, besonders in Beziehung auf das Russische Reich (Aus dem französi-

schen übersetzt). S. Petersburgisches Journal, Bd. IV, 1777, Sept. 165—198, Okt., 245—282 и отдельным изданием, S. Petersburg, 1777, 72 S., 8⁰.

154в. **Pallas, P. S.** Beobachtungen über die Berge und die Veränderungen der Erdkugel, besonders in Beziehung auf das Russische Reich. Samml. z. Physik u. Naturgeschichte, Bd. I, S. 131—195. Leipzig, 1778—1779, 8⁰.

155. **Pallas, P. S.** Auszug aus einem Schreiben des Herrn Prof. Pallas. Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturf. Freunde, Bd. IV, S. 628. Berlin, 1779.

156. **Pallas, P. S.** Additamentum ad praecedentem dissertationem (de Camper P.). Acta Acad. Scient. Imp. Petrop. pro anno 1777, pars posterior, p. 210—212, tab. IX. Petropoli 1780, 4⁰.

157а. **Паллас, П. С.** Рассуждения о старинных рудных копях в Сибири и их подобии с венгерскими, различествующими от копей римских. Акад. Изв. на 1780 г., ч. V, стр. 312—337, 8⁰.

157б. **Pallas, P. S.** Réflexions sur les anciens travaux de mines qu'on trouve en Sibérie et sur leurs rapports avec ceux de Hongrie qui se distinguent des travaux Romains. Acta Acad. Scient. Imper. Petrop., pro anno 1780, pars posterior, pp. 52—68. Petropoli, 1784, in 4⁰.

158. **Pallas, P. S.** Vermischte Nachrichten über den Bergbau am Altaischen Gebirge. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. II, S. 359—360. S. Pet. und Leipzig, 1781, 8⁰.

159. **Pallas, P. S.** Neue Entdeckungen im daurischen oder nertschinskischen Gebirge. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. II, S. 359, 360. S. Pet. und Leipzig, 1781. 8⁰.

160. **Pallas, P. S.** Erläuterungen über die im östlichen Ocean zwischen Sibirien und Amerika geschehenen Entdeckungen. Neue Nord. Beyträge, I, 1781, S. 173—313. S. Pet. und Leipzig.

161а. **Pallas, P.** Nachricht von den russischen Entdeckungen in dem Meer zwischen Asien und Amerika. Aus dem S. Petersburgischen historisch-geographischen Kalender für das J. 1781 übersetzt von Hase. Magazin für die neue Historie und Geographie angelegt von D. Anton F. Büsching, t. 16, Halle, 1782, S. 135—186.

161б. **Паллас, П.** О российских открытиях на морях между Азией и Америкой. Месяцеслов на 1781 г. СПб. Перепечатано в Собрании сочинений, выбранных из месяцесловов за разные годы, ч. IV, стр. 263—392. СПб., 1790.

162. **Pallas, P. S.** Kurze Beschreibung der sogenannten Kupferinsel (Mednoi ostrof) im Kamtschatskischen Meere. Neue Nord. Beyträge, II, 1781, S. 302—307. S. Pet.

163. **Pallas, P. S.** Etwas näheres über die Beschaffenheit des neuen Tscherepanoffschen Erzanbruchs am Altaischen Gebirge. Neue Nord. Beyträge, III, S. 401, 402, 1782. S. Pet. und Leipzig.

164. **Pallas, P. S.** Ueber die Orographie von Siberien. Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde in Wien, aufgesammelt von Ignaz Edlen von Born. Bd. I, Quartal 1, S. 1—22. Wien. 1783, in 4⁰.

165. **Pallas, P. S.** Bericht von dem neuen Grubenbau am Flusse Buchturma, ausserhalb der Kolywanischen Gränzlinie. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. V, S. 266—270 m. Taf. II. S. Pet. und Leipzig, 1793, 8⁰.

166. **Pallas, P. S.** Bemerkungen zu der Nachricht des D. Anderson in Edinburgh über den neuentdeckten indianischen Büffel. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. VI, S. 250—251, S. Pet. und Leipzig, 1793.

167. Auszug eines französischen Briefes von Herrn **Patrin**, der von einer Reise ins altaische Gebirge Nachricht giebt. Neue Nord. Beyträge, II, 1781, S, 365—373. S. Pet. und Leipzig.

168а. **Patrin, E.** Bericht von einer im Sommer 1781 auf dem Altaischen Gebirge verrichteten Reise (In einem Briefe). Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, 1783, S. 163—198 (напечатано по французски).

168б. **Patrin, E.** Relation d'un voyage aux monts d'Altaice en Sibérie, fait en 1781. S. Pétersbourg, 1783, 38 p., 8⁰ (русский перевод Петрова в „Сибирском Вестнике“, Григ. Спасского за 1824 г., ч. IV, кн. 19–24, стр. 229—290. СПб.).

169. Extrait d'une lettre de **M. Patrin** à M. le conseiller de collège Pallas, datée d'Irkouzk le 1 Janvier 1785. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. III, p. 57—59. Petropoli, 1788.

170. **Patrin, E.** Aperçu des mines de Sibérie. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts. T. XXXIII, 1788, Août, p. 81—96. Paris.

171. **Patrin, E.** Idée générale de la Sibérie et de ses habitants. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts. T. XXXVIII, Février 1791, p. 87—90. Paris.

172. **Patrin.** Notice minéralogique de la Daourie. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts. T. XXXVIII, Mars, 1791, p. 225—245. Paris.

173. **Patrin, E.** Suite d'un voyage minéralogique en Daourie. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts. T. XXXVIII, 1791, Avril, p. 289–299. Paris.

174. **(Patrin, E. M. L.)** Extrait du rapport de MM. L'Hermina, Le Lièvre, Gillet, Forster et Fourcroy fait à la Société d'Histoire naturelle de Paris le 10 Juillet 1791 sur la collection des minéraux de Sibérie, rapportée par M. Patrin. Fourcroy, La médecine éclairée par les sciences physiques, II, 1791, p. 129—135. Paris.

175. **(Patrin, E. M.)** Beyträge zu einer Oryktographie von Russland und vorzüglich von Sibirien. Neues Bergmännisches Journal, herausgegeben v. Köhler und Hoffmann, Bd. I, S. 169—241. Freiberg. 1795.

176. **Patrin E. M. L.** et **N. Vauquelin** Mémoire sur le sulfate de baryte de Zméof en Sibérie. Journal des mines, publié par le conseil des Mines de la République, 2-me trimestre, an VII, Paris, 8⁰, p. 305—316.

177. **Пекарский, П.** Путешествие ак. Николая Иосифа Делиля в Березов в 1740 г. Прилож. № 3 к т. VI Зап. Ак. Наук, СПб. 1865, 74 стр. с 2 табл.

178а. **Pelletier, B.** Untersuchung der natürlichen luftsauren Schwererde aus den Gruben von Zméof auf den Altaischen Gebirgen, zwischen dem Ob und Irtisch, in Sibirien. Crell, Chem. Annalen, 1795, Bd. I, S. 159–162.

178б. **Pelletier, B.** Analyse du carbonate de baryte natif des mines de Zméof, dans les monts Altai, entre l'Ob et l'Irtiche, en Sibérie. Annales des mines, X, Juillet-Septembre, Paris, 1791 (?), p. 186—189 и **Pelletier** et Sedillot. Mémoires et observations de chimie, t. I, Paris, 1798, p. 384—387.

179. **Pennant, T.** Briefliche Bestätigung der von Pallas geäusserten Muthmassung, dass die in der Polargegend um den Obfluss gefundenen Schädel des amerikanischen Bisamochsens auf treibendem Eise nach Sibirien gekommen sein könnten. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. 1, S. 340. S. Pet. u. Leipzig, 1781.

180а. **(Plenstner).** Beytrag zur Beschreibung der Gegenden um das tschuktschische Vorgebürge. S. Petersburgisches Journal. 10 Bd., August, S. 141—144, 1780, 8⁰.

180б. **Пленстнер.** Известие о Чукотском носе. Месяцеслов на 1780 г. и Собр. сочин., выбранных из месяцесловов, ч. IV, стр. 226—235, СПб., 1790.

181. Verzeichniss einiger in der Gegend um den **Penschinischen** Meerbusen und auf Kamtschatka bemerkten merkwürdigen Fossilien. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V, S. 271—274, 1793.

Р (R)

182. **Razoumowsky, G., Graf v.** Neuentdecktes phosphorsaures Spiesglas. Crell, Chem Annalen., 1786, I, 291–292, 8⁰. Helmstädt.

183. **Reitemeier, J. F.** Bergbau der alten Sibirier. Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens bey den alten Völkern, S. 46—56. Göttingen, 1785, 8⁰.

184. **Renowanz, H.** Bemerkungen über verschiedene Altaische Erzte und andere mineralogische Gegenstände. Pallas, Neue Nord. Beyträge, III, S. 402—407, 1782, S. Pet. und. Leipzig.

185. Aus einem Schreiben des Herrn Oberhüttenverwalters **Renowanz** aus Barnaul vom 5 Februar 1783. Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, S. 401—403, 1783.

186a. **Renovantz, H. M.** Mineralogisch-geographische und andere vermischte Nachrichten von den Altaischen Gebirgen Russisch Kaiserlichen Antheils. Reval, 1788, 272 S. m. 4 Taf., 4⁰, u. Freiberg, 1789, 4°.

186б. **Ренованц, И. М.** Минералогические, географические и другие смешанные известия о Алтайских горах, принадлежащих к Российскому владению. С немецкого языка на российский с приложением некоторых примечаний перевел Василий Севергин. СПб., 1792, 12+504+XII стр. с картой и 4 табл.

187. **Renovanz, H.** Nachricht über den Baicalit (Schreiben an den Herrn Leibmedicus Brückmann). Crell, Chem. Annalen etc., 1793, Bd. II, S. 21—23.

188. Description d'une tête **de Rhinoceros** à deux cornes. Acta Acad. Scient. Imp. Petrop. pro anno 1777, pars prior, p. 81—83. Petropoli, 1778, in 4°.

189. **Roberg, L.** De unicornu fossili et congeribus disputatio. Impr. cum epistola Tatischowii de mamontowa kost. Upsaliae, 1729, p. 13—27, 4⁰.

190. **Рычков, Н.** Дневные записки путешествия в Киргиз-Кайсацкой степе 1771 году. СПб., 1772, 104 стр. 4⁰ (Немецкий перевод в Büsching, Magazin für die neue Historie und Geographie, Th. 7, S. 417—474. Halle, 1773).

191a. **Réflexions** sur quelques observations de M. Pallas relatives à la formation des montagnes. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts. T. XIII, 1779, Mai, p. 329—350. Paris. 4⁰.

191б. Bemerkungen über die Beobachtungen des Herrn Pallas, die Entstehung der Gebirge betreffend. Samml. z. Physik u. Naturgeschichte, Bd. II, S. 175—210. Leipzig, 1779—1782. 8°.

С (S)

192. **Sage, B. G.** Analyse d'une nouvelle espèce de mine d'antimoine terreuse, d'un jaune clair, parsemée de bleu martial, de Sibérie. Histoire (et Mémoires) de l'Acad. des Sciences de Paris, Année 1787, 4 mém., p. 247—248, Paris, 1789. По немецки в Crell, Chem. Annalen, 1795, I, S. 54—56.

193. **Sage, B. G.** Analyse d'une pierre calaminaire ou mine de zinc terreuse en masses transparentes, d'un blanc verdâtre de Gazimour en Daourie. Journal de physique par Rozier. T. XXXVI, 1790, Avril, p. 325—329. Paris (То же в Mém. Ac. Sc. de Paris, Année 1790, p. 625—632, Paris, 1797).

194a. **Сарычев, Г.** Путешествие капитана **Сарычева** по северо-восточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану в продолжение осьми лет при географической и астрономической морской экспедиции под начальством кап. Биллингса с 1785 по 1793. СПб., 1802; 2 части, с атласом.

194б. **Gawrila Sarytschew's**, russisch kaiserlichen General-majors von der Flotte achtjährige Reise im nordöstlichen Sibirien, auf dem Eismeere und dem nordöstlichen Ozean. Aus dem russischen übersetzt von J. H. Busse. 2 Theile (XXIV + 190, XII + 196 S.) mit schwarzen und illuminirten Kupfern. Leipzig, 1805, 1806. 12⁰.

195. Путешествие кап. Биллингса через Чукотскую землю от Берингова пролива до Нижнеколымского острога и плавание кап. Галля на судне „Черный Орел“ по северовосточному океану в 1791 г. Извлечено из разных журналов вице-адмиралом **Гавр. Сарычевым.** СПб., 1811, I том с картами.

196. **Sewergin, W.** Ueber einige neuere Zeolitharten von Ochozk. Crell, Chem. Annalen, 1794, Bd. 1, S. 293—295.

197. **Sewergin, W.** Noch ein Beytrag zu den Zeolitharthen. Crell, Chem. Annalen, 1794, Bd. 1, S. 399, 400.

198a. **Sewergin, W.** Ueber den sogenannten Baikalit (Auszug einer vom Verf. neulich in der Versammlung der K. Ak. d. Wiss. zu S. Pet. vorgelesenen Abhandlung). Crell L. v., Beyträge zu den Chem. Annalen, Th. 5, S. 407—410. Helmstädt, 1794.

198б. **Severgyne, B.** Lapidis cornei lamellosi nova species (a Laxmanno juxta litus Baikalensis lacus detecta). Nova Acta Ac. Sc. Imp. Petrop., IX, p. 307—310. Petropoli, 1795, 4⁰.

199. (**Севергин, В.**). О сибирском берилле или аквамарине. Новые ежемес. сочинения, ч. 106, 1795 (апрель), стр. 54—85. СПб.

200. **Severgyne, B.** a) Sur quelques nouvelle espèces de zéolithe d'Ochotzk. b) Notice d'une quatrième espèce de zéolithe en masses, trouvée à Ochotzk. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, p. 17—19 et 22—23. Petropoli, 1798, 4⁰.

201. **Sewergin, B.** Enumeratio mineralium quorundam rariorum in museis nonnullis Petropolitanis obviorum. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., XI, 1798, p. 289—298. Petropoli.

202. **Severgyne, B.** Observations sur quelques spats fluors de Nertschinsk. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XI, p. 382—388. Petropoli. 1798.

203. **Sewergin, B.** Observationes quaedam circa lapides calcareos. Nova Acta Acad. Imp. Petrop., t. XII, 1801, p. 372—377.

204. **Sewergin, B.** Exposition systématique des pierres de roche composées qui se trouvent dans les différentes parties de la Russie. Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petrop., t. XII, 1801, p. 307—334.

205. Список с чертежа **Сибирския** земли (Из рукописного сборника XVII века Г. И. Спасского). Титов А. Сибирь в XVII веке. Сборник старинных русских статей о Сибири и прилежащих к ней землях. Москва, 1890, стр. 39—54.

206. Auszug einer chinesischen Reise-Beschreibung von Peking durch **Sibirien** nach der Astrachanischen Chalmükey. Müller G. F. Sammlung russischer Geschichte. Viertes Stück. S. Petersburg, 1734, S. 327—348.

207. Der allerneueste Staat von **Siberien,** einer grossen und zuvor wenig bekannten Moscowitischen Provinz in Asien etc. Nürnberg, Verlag Wolfgang Moritz Endter, 1720, VIII + 248 S. in 16⁰.

208. Aus einem Schreiben des Apothekers **H. Johann Sievers** aus Krasnojarsk vom 7-ten Nov. 1792. Pallas, Neue Nord. Beyrtäge, VI, S. 254—256, 1793. S. Pet. und Leipzig.

209. **Sievers, J.** Briefe aus Sibirien. Pallas, Neue Nord. Beyträge, Bd. VII, 1796, S. 143—370. S. Pet. und Leipzig, 12⁰. Также отдельное издание, S. Petersburg, 1796, 226 S., 1 Taf., 12⁰.

210a. (**Соколов, Никита**). Описание горы Чеконды на китайской границе. Собрание сочинений, выбранных из месяцесловов на разные годы, ч. X, стр. 329—340, 1793. СПб.

210б. (**Sokolov, Nikita**). Beschreibung des Berges Tschekonda an der Chinesischen Gränze. Busse, Journal v. Russland, 1 Jahr., Bd. 1, S. Petersburg, 1794, S. 228—236, 8⁰.

211. **Спафарий, Николай.** Путешествие через Сибирь от Тобольска до Нерчинска и границ Китая (Дорожный дневник Спафария с введением и примечаниями Ю. В. Арсеньева). Зап. Русск. Геогр. Общ. по отд. Этногр., X, 1882, 214, стр., 8⁰. СПб.

212. **Stählin, v.** Kurze Nachricht von dem neuentdeckten Nordarchipelagus. S. Petersburger geographischer Kalender für das Jahr 1774.

213. **de Stehlin, J.** Lettre au docteur Maty sur une masse de fer natif. Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts, 1776, VIII, Aoust, p. 135, 136, Paris. То же по английски, Phil. Trans. R. Soc. London, LXIV, 1774, p. 461—463.

214. **Steller, G. W.** Beschreibung von dem Lande Kamtschatka, dessen Einwohnern, deren Sitten, Nahmen, Lebensart und verschiedenen Gewohnheiten. Herausgegeben von J. B. S. mit vielen Kupfern. Frankfurt und Leipzig, 1774, 5 + 28 + 384 SS.

215. **Steller, G. W.** Topographische und physikalische Beschreibung der Beringsinsel, welche im ostlichen Weltmeer an der Küste von Kamtschatka liegt. Pallas, Neue Nord. Beyträge, II, 1781, S. 255—301. S. Pet.

216. **Steller, G. W.** Tagebuch seiner Seereise aus dem Petripauls Hafen in Kamtschatka bis an die westlichen Küsten von Amerika und seiner Begebenheiten auf der Rückreise. Pallas, Neue Nord. Beyträge, V. 1793, S. 129—236 und VI, 1793, S. 1—26. S. Pet. und Leipzig.

217. **Steller, G. W.** Reise von Kamtschatka nach Amerika mit dem Commandeur Bering. S. Petersburg, 1793, 133 S., 8⁰.

218. **Sternberg, J., Graf von.** Bemerkungen über den Baikalit. Samml. physikal. Aufsätze von einer Ges. Böhm. Naturforscher, herausgegeben von Mayer, Bd. IV, S. 399—402, Dresden, 1794, 8⁰.

219. **Strahlenberg, P. J.** Das Nord- und Ostliche Theil von Europa und Asia, in so weit solcher das gantze Russische Reich mit Siberien und der grossen Tatarey in sich begreiffet, in einer historisch-geographischen Beschreibung der alten und neuern Zeiten und vielen andern unbekannten vorgestellet. Stockholm, 1730, 438 + 16 + 22 SS. 4⁰. Mit 21 Taf. und Karten. Английск. издание London, 1738. Французское, Amsterdam et Paris, 1757.

Т

220а. **Tatischow, B.** Epistola (ad Benzelium) de mamontowa kost, i. e. de ossibus bestiae Russis mamont dictae. Acta Literaria Sueciae Upsaliae publicata. II, p. 36—43. 1725—1729, 4⁰.

220б. **Tatischow, B.** Mamontova kost, h. e. ossa subterranea, fossilia, ingentia, ignoti animalis, e Siberia adferri coepta. Stockholmiae, 1725, 4⁰.

220в. **Tatischow, B.** Of the bones of the animal, which the Russians call mamont. Acta Germanica, or the literary memoirs of Germany etc. (by a society of gentlemen), v. 1, p. 269—273. London. 1743, 4⁰.

221. **Turner, G.** Memoir on the extraneous fossils, denominated mamoth bones: principally designed to shew, that they are the remains of more than one species of non-descript animal. Trans. of the Amer. Phil. Soc., v. IV, p. 510—518. Philadelphia, 1799, 4⁰.

У

222. Посольство к Зюнгарскому Хун-тайчжи Цэван Рабтану капитана от артиллерии **Ивана Унковского** и путевой журнал его за 1722—1724 гг. Документы, изданные с предисловием и примечаниями Н. И. Веселовского. Зап. Русск. Геогр. Общ. по Отд. Этнографии, т. X, в. 2, 1887, СПб., 276 стр. с картой.

Ф (F)

223а. **Falk, J. P.** Beyträge zur topographischen Kenntniss des Russischen Reiches (herausgegeben von J. G. Georgi). 3 Bände, 1785—1786 (I, XVIII + 402 S., 5 Taf., 2 Kart.; II, VI + 282 S., 17 Taf.; III, II + 302 S., 22 Taf.), S.Petersburg, 4⁰.

223б. **Фальк, И. П.** Записки путешествия. 2 тома (I, XII + 546 стр., II, V + II + + 223 стр.). Полн. собр. учен. путеш. по России, изд. Ак. Наук, т. VI, 1824 и т. VII, 1825 г., С.Петербург.

224. **Ferber, J. J.** Nachricht von der Lagerstätte des Lapis-Lazuli. Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von d. Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin, Bd. 1, 402. Berlin, 1787.

225а. **Fischer, J. E.** Sibirische Geschichte von der Entdeckung Sibiriens bis auf die Eroberung dieses Landes durch die russischen Waffen. S.Petersburg, 1768, 2 Theile, 861 S. m. 2 Karten, 8⁰.

225б. **Фишер, И. Э.** Сибирская история с самого открытия Сибири до завоевания сей земли российским оружием. С.Петербург, 1774, 631 стр. с 2 картами, 4⁰.

X (Ch, H)

226. **Chladni, E. E.** Ueber den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnlicher Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen. Riga und Leipzig, 1794, 63 S. 4⁰.

227. **Hupel, A. W.** Etwas von den russischen Bergwerken. Nordische Miscellaneen von Hupel, 4 Stück, Riga, 1782, S. 281—284, 16⁰.

Ц (Z)

228. **Zorn v. Plobsheim, F. A.** Beschreibung einiger sibirischen gediegenen Eisenstufen. Neue Sammlung v. Versuch. u. Abhandl. d. naturf. Ges. in Danzig, 1, 1778, S. 288—290. 4⁰.

Ч (Tsch, Tch)

229. Besondere Nachrichten über die **tschuktschische** Landspitze und benachbarte Inseln. Aus dem russischen Original übersetzt. Pallas, Neue Nord. Beyträge, 1, 1781, S. 245—248. S. Pet. und Leipzig.

230. Известие о **Чукоцком** носе. Собрание сочинений, выбранных из месяцесловов за разные годы. Часть IV, стр. 226—235. СПб., 1790.

Ш (Sch, St, Ch)

231. Aus einem russisischen Schreiben des Wundarztes Peter **Schangin** vom Schlangenberge den 6 Januar 1783. Pallas, Neue Nord. Beyträge, IV, S. 403. S.Pet. und Leipzig.

232а. **(Schangin, Peter).** Beschreibung einer merkwürdigen mineralogisch-botanischen Reise im höchsten Altaischen Gebürge. Pallas, Neue Nord. Beyträge, VI, S. 27—118 mit Karte, 1793. S. Pet. und Leipzig.

232б. **Шангин, Петр.** Дневные записки г. обер-гиттенфервальтера Петра Шангина, деланные им при описании рек Ини, Чарыша, Кокусуна, Катуни, большого Хаир-Кумына и Бухтармы со всеми впадающими в них речками. Перевел Андрей Теряев. Новые ежемесячные сочинения. Ч. 118, апрель 1796, стр. 3—16; ч. 119, май — 1796, стр. 24—40; ч. 120, июнь 1796, стр. 68—84; ч. 121, июль 1796, стр. 17—42. С. Петербург.

233. **Chappe d'Auteroche, J.** Voyage en Sibérie fait par ordre du Roi en 1761; contenant les moeurs, les usages des Russes et l'état actuel de cette puissance; la description géographique et le nivellement de la route de Paris à Tobolsk; l'histoire naturelle de la même route; des observations astronomiques et des expériences sur l'électricité naturelle; enrichi de cartes géographiques, de plans, de profils du terrain, des gravures etc. Paris, 1768, 2 tomes en 3 vol. (I, 1 partie XXX + 347 pp.; I, 2 partie p. 347—767; II, XVI + 627 pp. Atlas de 27 cartes et profiles), 4⁰. Английское издание в одном томе, 395 стр. London, 1770.

234а. **Шелехов, Гр.** Российского купца именитого Рыльского гражданина Григория Шелехова первое странствование с 1783 г. по 1787 г. из Охотска по Восточному океану к Американским берегам и возвращение его в Россию и т. д., СПб., 1793, 172 стр. in 16⁰ с географ. чертежем.

234б. **Schelechof's** Reise von Ochotsk nach Amerika vom Jahr 1783 bis 1787. Pallas, Neue Nord. Beyträge, VI, S. 165—204, 1793. S.Pet. und Leipzig.

235а. **Шелехов, Гр.** Российского купца Григория Шелехова продолжение странствования по Восточному Океану к Американским берегам в 1788 г. СПб., 1794, 95 стр.

235б. **Gregor Schelechof's** Fortsetzung der Reise von Ochotsk nach Amerika in der Galliote, die drey Kirchenlehrer, unter Anführung der beyden Seeuermänner Ismailof und Botscharof im J. 1788 und 1789. Pallas, Neue Nord. Beyträge, VI, S. 205—249, 1793.

236. **Schlözer, A. L.** Münz-, Geld- und Bergwerks-Geschichte des Russischen Kaiserthums, vom J. 1700 bis 1789. Göttingen, 1791, XII + 214 + 128 S. 8⁰.

237. **Smalew Kapitain.** Neueste Nachrichten von Kamtschatka; aufgesetzt im Junius des 1773-sten Jahres. S.Petersburgisches Journal, 1, 1776, S. 18—25 (Aus den Abhandlungen der freien russischen Gesellschaft in Moskau).

Русский оригинал напечатан под заглавием: Миллер Г. Ф. Краткое описание о Камчатке, учиненное в июне месяце 1773 г. камчатским командиром **Шмелевым.** Опыт трудов Вольн. Росс. Собрания, 1774 г., ч. 1, стр. 195—215.

238. **Storch, H.** Historisch-statistisches Gemälde des Russischen Reiches am Ende des achtzehnten Jahrhunderts. 2 Theile, Riga, 1797, in 16⁰.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Цифры указывают страницы издания.

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

Цифры указывают номера „Геологической литературы XVII и XVIII веков“.

Важнейшие опечатки:

Стр.	Строка	Читай
94	12—13 сн.	колчедан
112	4 св.	мареканиты
125	8 св.	сталактита
136	4 св.	положение